

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.01 История России

Направление подготовки/специальности

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы

Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-дорожного комплекса

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
		УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		УК-5.3 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
		УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Место истории в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Периодизация истории России						

1.1	Место истории в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Периодизация истории России	4	0	0	7	11	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
2	Исследователь и исторический источник. Становление и развитие историографии.						
2.1	Исследователь и исторический источник. Становление и развитие историографии.	4	0	0	8	12	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
3	Становление российской государственности в контексте мировой истории						
3.1	Становление российской государственности в контексте мировой истории	4	0	2	15	21	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
4	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье						
4.1	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	6	0	6	4,5	28	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
5	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации						
5.1	Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	4	0	2	12,25	18,25	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
6	XVIII – XIX вв. в отечественной и европейской истории. Провозглашение Российской империи. Промышленный переворот						
6.1	XVIII – XIX вв. в отечественной и европейской истории. Провозглашение Российской империи. Промышленный переворот	4	0	2	6,5	12,5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
7	Россия и мир в XX веке						
7.1	Россия и мир в XX веке	2	0	2	6,5	10,5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
8	Россия и мир в начале XXI века						
8.1	Россия и мир в начале XXI века	6	0	2	6,5	30,75	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
Всего часов:		34	0	16	66,25	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Вычислительная техника
- Физическая культура и спорт
- Учебная практика
- Ознакомительная практика
- Эксплуатационная практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Производственная практика
- Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
		УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		УК-5.3 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира

УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1			Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		50			72	30	34,5	72	29	31,75
в том числе:										
	Лекционные занятия (Лек)	34			18	18		16	16	
	Практические занятия (Пр)	16			8	8		8	8	
	Контрольная работа (К)									
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	2,25			0,5	0,5		1,75	1,75	
	Контактная работа в семестре (КС)	6,75			3,5	3,5		3,25	3,25	
	Другие виды самостоятельной работы				34,5		34,5	31,75		31,75
Контактная работа										
Контроль, всего:		18,75			7,5			11,25		
Форма промежуточной					За			За		
Общая трудоемкость, ч.		144			72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Место истории в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Периодизация истории России						
1.1	Место истории в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Периодизация истории России	4	0	0	7	11	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
2	Исследователь и исторический источник. Становление и развитие историографии.						
2.1	Исследователь и исторический источник. Становление и развитие историографии.	4	0	0	8	12	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
3	Становление российской государственности в контексте мировой истории						
3.1	Становление российской государственности в контексте мировой истории	4	0	2	15	21	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
4	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье						
4.1	Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье	6	0	6	4,5	28	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
5	Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации						
5.1	Россия в XVI–XVII веках в контексте развития европейской цивилизации	4	0	2	12,25	18,25	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
6	XVIII – XIX вв. в отечественной и европейской истории. Провозглашение Российской империи. Промышленный переворот						
6.1	XVIII – XIX вв. в отечественной и европейской истории. Провозглашение Российской империи. Промышленный переворот	4	0	2	6,5	12,5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
7	Россия и мир в XX веке						
7.1	Россия и мир в XX веке	2	0	2	6,5	10,5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3
8	Россия и мир в начале XXI века						
8.1	Россия и мир в начале XXI века	6	0	2	6,5	30,75	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, ОПК-1.3

Всего часов:	34	0	16	66,25	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Место истории в системе социально- гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Периодизация истории России

1. Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки.
2. Основные периоды истории России и направления современной исторической науки.

Исследователь и исторический источник. Становление и развитие историографии.

1. Становление и развитие историографии как научной дисциплины.
2. Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.

Становление российской государственности в контексте мировой истории

1. Расселение восточнославянских племен. Славяне на догосударственном этапе своего развития.
2. Славянское Язычество.
3. Возникновение Древнерусского государства. Первые русские князья-Рюриковичи.

4. «Русская Правда» - первый свод законов на Руси.
5. Русские земли в XIII-XV вв. как в европейское средневековье
6. Политический строй Древней Руси.
7. Эволюция древнерусской государственности в XI- XII вв.
8. Русские княжества в европейские государства в Средние века: общие тенденции развития и различия.
9. Культурные влияния Востока и Запада. Принятие Христианства: причины и последствия.

10. Образование Монгольской державы. Монгольское нашествие на Русь и Европу.

11. Православная Церковь и ее роль в истории русских княжеств.
12. 1237–1241 гг. Формирование различных политических моделей развития древнерусской государственности. Новгородская боярская республика, «боярская олигархия» в Галицко-Волынских землях, Владимиро-Суздальская Русь – упрочение княжеской власти.
13. Россия в XVI-XVII вв. как в контексте развития европейской цивилизации.

14. Внешняя политика Древнерусского государства в IX-XII вв. Русь и Византия.
15. Агрессия Александра Невского. Новгород и Псков как форпосты борьбы с Ливонским орденом.
16. Формирование идеологической концепции
17. Древняя Русь и Великая Степь: Хазария, печенеги, половцы. Русь и мусульманский мир.
18. «Основы Гретапи Рим». Закрепление института царской власти в России в
19. Основные Гретапи Рим». Закрепление института царской власти в России в
20. Основные Гретапи Рим». Закрепление института царской власти в России в

21. Политических центров в Северо-Восточной Руси (Тверь, Нижний Новгород, Рязань, Москва).
22. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
23. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
24. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
25. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
26. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
27. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
28. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
29. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
30. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
31. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
32. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
33. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
34. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
35. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
36. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
37. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
38. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
39. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
40. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
41. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
42. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
43. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
44. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
45. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
46. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
47. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
48. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
49. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
50. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
51. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
52. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
53. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
54. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
55. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
56. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
57. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
58. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
59. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
60. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
61. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
62. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
63. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
64. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
65. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
66. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
67. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
68. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
69. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
70. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
71. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
72. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
73. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
74. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
75. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
76. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
77. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
78. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
79. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
80. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
81. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
82. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
83. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
84. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
85. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
86. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
87. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
88. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
89. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
90. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
91. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
92. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
93. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
94. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
95. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
96. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
97. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
98. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
99. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
100. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.

Россия и мир в XX веке

1. Роль XX столетия в мировой истории.

2. Первая российская революция 1905–1907 гг.: предпосылки, ход, итоги.

Столыпинская аграрная реформа 1906–1912 гг.: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия.

3. Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные театры военных действий.

4. Великая Российская революция 1917–1922 гг.: причины, сущность, хронологические рамки в исторической литературе.

5. Место России в многополярном мире. Расширение НАТО и ЕС, роль В.И. Ленина в его становлении.

6. Великая Отечественная война. Создание Антигитлеровской коалиции. Внутренняя и внешняя политика национальная идея.

7. Социально-экономическое положение РФ в период 2000–2022 гг.

8. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации.

9. Героическое сопротивление Ленинграда. Партизанская борьба. Нюрнбергский процесс: осуждение и наказание руководящих нацистских преступников. влияние на экономику России.

10. Начало холодной войны. Создание НАТО.

11. Тематический план практических (семинарских) занятий.

12. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXI веков.

13. Напряженность междунациональных отношений. Передача РФ Южного Крыма и Севастополя Украине.

14. Создание Организации Варшавского Договора (ОВД). Победа революции в Китае и создание КНР.

15. Вступление России в ВТО. Совместная забота России и Китая о многополярном мире.

16. Темы практических (семинарских) занятий. Текущий раздел.

17. Усиление конфронтации (северодонбасская война). Берлинский кризис 1961 г. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт.

18. Многополярное движение в странах Запада и Востока.

19. СССР в середине 60–80-х гг.: стабилизация и нарастание кризисных явлений.

20. Грузино-российский военный конфликт в августе 2008 г.

21. Государственный переворот на Украине (Февраль 2014 г.).

22. Становление российской государственности в XIX-XV веках.

23. Угрозы в Афганистане. Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Основные угрозы в начале XXI века: терроризм и неонацизм. Особенности их распространения.

24. Основные этапы горбачевской «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР.

25. Возвращение Крыма и Севастополя и вхождение 2 Донецкой и Луганской народных республик в состав Российской Федерации.

26. Президентство Бориса Ельцина в отечественной и европейской истории.

27. Внешняя политика Российской Федерации в 1991–1999 гг.

28. Борьба при поддержке Российской Федерации закончила государственный переворот в России и мир в XIX веке.

29. Образование Союза России и Белоруссии. Договорные отношения Российской Федерации с НАТО и Советом Европы.

30. Россия и мир в начале XXI века.

31. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

32. Российско-Китайское углубленное всеобъемлющее партнерство в новой эпохе.

33. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

1. Выполнение практической работы

2. Сокращение

3. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

4. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

5. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

6. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

7. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

8. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

9. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

10. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

11. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

12. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

13. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

14. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

15. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

16. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

17. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма.

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Основы российской государственности	х					Зачет с оценкой
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен

Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-5.1	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-5.3 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.3 теоретические экспериментальные исследования профессиональной деятельности	Проводит и объектов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1 семестр

Вопросы для зачета:

1. Место истории в системе наук. Объект и предмет исторической науки. Роль теории в познании прошлого.
2. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии.
3. Основные периоды истории России и направления современной исторической науки.

4. Становление и развитие историографии как научной дисциплины.
5. Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.
6. Расселение восточнославянских племен. Славяне на догосударственном этапе своего развития.
7. Славянское Язычество.
8. Возникновение Древнерусского государства. Первые русские князья-Рюриковичи.
9. «Русская Правда» - первый свод законов на Руси.
10. Политический строй Древней Руси. Роль вече. Возникновение городов в Древней Руси, их место в политической и социально-экономической структуре.
11. Эволюция древнерусской государственности в XI- XII вв. Причины и предпосылки распада единого Древнерусского государства.
12. Культурные влияния Востока и Запада. Принятие христианства: причины и последствия.
13. Православная Церковь и ее роль в истории русских княжеств. Материальная и духовная культура Древней Руси.
14. Социально-экономическая и политическая структура русских земель периода политической раздробленности. Формирование различных политических моделей развития древнерусской государственности: Новгородская боярская республика; «боярская олигархия» в Галицко- Волынском княжестве; Владимиро-Суздальская Русь – упрочение княжеской власти.
15. Внешняя политика Древнерусского государства в IX-XII вв. Русь и Византия. Взаимоотношения русских княжеств и феодально-католических государств Западной Европы. Древняя Русь и Великая Степь: Хазария, печенег, половцы. Русь и мусульманский мир.
16. Средневековье как стадия исторического процесса в Западной Европе, на Востоке и в России. Русские княжества и европейские государства в Средние века: общие тенденции развития и различия.
17. Образование Монгольской державы. Монгольское нашествие на Русь и Европу. 1237–1241 гг.
18. Возникновение Золотой Орды. Формирование системы вассальной зависимости русских земель от Золотой Орды.
19. Экспансия Запада на русские земли. Борьба Руси против немецкой и шведской агрессии. Александр Невский. Новгород и Псков как форпосты борьбы с Ливонским орденом.
20. Предпосылки образования централизованного Российского государства. Основные этапы объединительного процесса. Возникновение новых политических центров в Северо-Восточной Руси (Тверь, Нижний Новгород, Рязань, Москва).
21. Борьба между Москвой и Тверью за главенство в Северо-Восточной Руси.
22. Первые московские удельные князья (Даниил Александрович, Иван Калита, Семен Гордый), их роль в централизации русских земель.
23. Социально-экономическое развитие русских земель в Средние века. Изменения в социальной структуре средневекового русского общества.
24. Формирование служилого сословия – дворянства.
25. Московское княжество и Золотая Орда. Дмитрий Донской. Куликовская битва 1380 г. Феодальная война 1425–1453 годов.
26. Образование Великого княжества Литовского. Западная и Южная Русь под властью литовских князей. Русь и Литва в XIII–первой половине XV вв.: борьба за политическую гегемонию.
27. Грюнвальдская битва 1410 г.
28. Завершение политического объединения Руси. Иван III. Присоединение Новгорода и Твери к Московскому княжеству. Стояние на р. Угре. Освобождение от вассальной зависимости от Золотой Орды. Внешняя политика Ивана III.
29. Эволюция политического строя и социальных отношений в Московской Руси. Процесс централизации в законодательном оформлении.
30. Судебник 1497 г. и его роль.
31. Формирование поместной системы как опоры центральной власти.
32. Процесс централизации на Руси и в странах Западной Европы (Англия, Франция, Испания, Португалия): общее и особенное.
33. Перемещение церковного центра в Москву. Роль Православной церкви в укреплении

Московского государства и формировании общерусского национального самосознания. Митрополит Алексей и Сергей Радонежский.

34. Установление автокефалии Русской Православной Церкви в XV в. Внутрицерковная борьба (иосифляне и нестяжатели, средневековые ереси). Реакция на Ферраро-Флорентийскую унию на Руси.

35. Пути развития русской культуры и художественного искусства в XIII-XV вв. Письменность, летописание, образование, архитектура, иконопись, ювелирное ремесло.

36. Формирование идеологической концепции

37. «Москва – Третий Рим». Закрепление института царской власти в России в 1547 г.

38. Складывание сословно-представительной монархии. Боярская дума. Земский собор. Сословно-представительные учреждения в России и Западной Европе.

39. Политическое развитие России в годы правления Ивана IV Грозного. Реформы «Избранной Рады».

40. Социально-экономический и политический кризис XVI–начала XVII в. «Смутное время» в России.

41. Политика Бориса Годунова. Самозванчество.

42. Земский собор 1613 г. и избрание на престол Михаила Романова.

43. Начало внутривластных преобразований в период правления царей Алексея Михайловича, Федора Алексеевича и царевны Софьи.

44. Социальные движения второй половины XVII в. Соляной бунт. Новгородские и псковские восстания. Медный бунт. Казачье-крестьянская война в России под предводительством Степана Разина.

45. Русская Православная Церковь в XVII столетии. Церковный раскол; его социально-политическая сущность и последствия. Патриарх Никон и протопоп Аввакум.

46. Внешняя политика России в XVII в.

47. Завершение присоединения Сибири и начальный этап присоединения Кавказа. Русские географические открытия.

2 семестр

Вопросы для экзамена:

1. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Внешняя политика Петра I. Азовские походы. «Великое посольство». Северная война.

2. Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии.

3. Эпоха дворцовых переворотов (1725–1762 гг.).

4. Культура России в XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».

5. Профессиональный театр, архитектура, наука, образование. М.В. Ломоносов.

6. Развитие системы международных отношений.

7. Европейские революции XVIII- XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка.

8. Попытки реформирования политической системы России при Александре I.

9. Общественная мысль России XIX в.: декабристы, западники, славянофилы, консерваторы, революционно-демократическое народничество, русский марксизм.

10. Крестьянский вопрос: этапы решения.

11. «Великие реформы» 1860–70-х гг. и их последствия.

12. Развитие Европы во второй половине XIX в. Франко-прусская война. Бисмарк и объединение германских земель.

13. Александр III и контрреформы 1880–94-х гг. Начало правления Николая II.

14. Особенности социально-экономического развития пореформенной России.

15. Освободительное движение 1860 – начала 80-х гг. Русское народничество и его эволюция. Земское либерально-оппозиционное движение 1870–80 гг. Рабочие организации и кружки. Распространение марксизма.

16. «Золотой век» русской культуры в XIX в.

17. Роль XX столетия в мировой истории.

18. Первая российская революция 1905–1907 гг.: предпосылки, ход, итоги. Столыпинская аграрная реформа 1906–1912 гг.: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия.
19. Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные театры военных действий.
20. Великая Российская революция 1917–1922 гг.: причины, сущность, хронологические рамки в исторической литературе.
21. Начало строительства Советского государства в 1918–1920-е гг., роль В.И. Ленина в его становлении.
22. Великая Отечественная война. Создание антигитлеровской коалиции. Историческое значение основных сражений Великой Отечественной войны: Московской, Сталинградской, Курской битв.
23. Героическое сопротивление Ленинграда. Партизанская борьба. Нюрнбергский процесс: осуждение и наказание руководящих нацистских преступников.
24. Начало холодной войны. Создание НАТО.
25. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Антиконтитуционная передача РСФСР Крыма и Севастополя Украине.
26. Создание Организации Варшавского Договора (ОВД). Победа революции в Китае и создание КНР.
27. Усиление конфронтации сверхдержав и двух мировых систем. Берлинский кризис 1961 г. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока.
28. СССР в середине 60 – 80-х гг.: стабилизация и нарастание кризисных явлений. Эпоха «застоя».
29. Участие вооруженных сил Советского Союза во внутрисполитических событиях в Афганистане.
30. Цели, основные этапы горбачевской «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР.
31. Россия в 90-е годы. Становление новых властных структур в России: Президент, Правительство, Совет Федерации, Государственная Дума.
32. Внешняя политика Российской Федерации в 1991 – 1999 гг.
33. Образование Союза России и Белоруссии. Договорные начала Российской Федерации с НАТО и Советом Европы.
34. . Расширение НАТО и ЕС на восток. Региональные и глобальные интересы России.
35. Российская Федерация в начале XXI века. Президентство В.В. Путина, его внутренняя и внешняя политика, национальная идея.
36. Социально-экономическое положение РФ в период 2000-2022 гг.
37. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации.
38. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России
39. Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕвразЭС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС.
40. Вступление России в ВТО. Совместная забота России и Китая о многополярном мире.
41. Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира.
42. Грузино- российский военный конфликт в августе 2008 г.
43. Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.).
44. Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Основные угрозы начала XXI века: терроризм и неонацизм. Особенности их распространения «Оранжевые революции».
45. Возвращение Крыма и Севастополя и вхождение Донецкой, Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей в состав Российской Федерации.
46. Санкции США и Евросоюза против России и их последствия.
47. Сирия, при поддержке Российской Федерации узаконила государственный суверенитет.

48. Специальная военная операция России в Донбассе.
49. Подрыв газопроводов СП-1 и СП-2.
50. Российско-Китайское углубленное всеобъемлющее партнерство в новой эпохе.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для экзамена:

1. Петр I: борьба за преобразование традиционного общества в России. Внешняя политика Петра I. Азовские походы. «Великое посольство». Северная война.
2. Скачок в развитии тяжелой и легкой промышленности. Создание Балтийского флота и регулярной армии.
3. Эпоха дворцовых переворотов (1725–1762 гг.).
4. Культура России в XVIII в.: от петровских инициатив к «веку просвещения».
5. Профессиональный театр, архитектура, наука, образование. М.В. Ломоносов.
6. Развитие системы международных отношений.
7. Европейские революции XVIII- XIX вв. Французская революция и её влияние на политическое и социокультурное развитие стран Европы. Наполеоновские войны и Священный союз как система общеевропейского порядка.
8. Попытки реформирования политической системы России при Александре I.
9. Общественная мысль России XIX в.: декабристы, западники, славянофилы, консерваторы, революционно-демократическое народничество, русский марксизм.
10. Крестьянский вопрос: этапы решения.
11. «Великие реформы» 1860–70-х гг. и их последствия.
12. Развитие Европы во второй половине XIX в. Франко-прусская война. Бисмарк и объединение германских земель.
13. Александр III и контрреформы 1880–94-х гг. Начало правления Николая II.
14. Особенности социально-экономического развития пореформенной России.
15. Освободительное движение 1860 – начала 80-х гг. Русское народничество и его эволюция. Земское либерально-оппозиционное движение 1870–80 гг. Рабочие организации и кружки. Распространение марксизма.
16. «Золотой век» русской культуры в XIX в.
17. Роль XX столетия в мировой истории.
18. Первая российская революция 1905–1907 гг.: предпосылки, ход, итоги. Столыпинская аграрная реформа 1906–1912 гг.: экономическая, социальная и политическая сущность, итоги, последствия.
19. Первая мировая война: предпосылки, ход, итоги. Основные театры военных действий.
20. Великая Российская революция 1917–1922 гг.: причины, сущность, хронологические рамки в исторической литературе.
21. Начало строительства Советского государства в 1918–1920-е гг., роль В.И. Ленина в его становлении.
22. Великая Отечественная война. Создание антигитлеровской коалиции. Историческое значение основных сражений Великой Отечественной войны: Московской, Сталинградской, Курской битв.
23. Героическое сопротивление Ленинграда. Партизанская борьба. Нюрнбергский процесс: осуждение и наказание руководящих нацистских преступников.
24. Начало холодной войны. Создание НАТО.

25. Изменения в теории и практике советской внешней политики. Значение XX и XXII съездов КПСС. Антиконтитуционная передача РСФСР Крыма и Севастополя Украине.
26. Создание Организации Варшавского Договора (ОВД). Победа революции в Китае и создание КНР.
27. Усиление конфронтации сверхдержав и двух мировых систем. Берлинский кризис 1961 г. Карибский кризис (1962 г.). Война во Вьетнаме. Арабо-израильский конфликт. Социалистическое движение в странах Запада и Востока.
28. СССР в середине 60 – 80-х гг.: стабилизация и нарастание кризисных явлений. Эпоха «застоя».
29. Участие вооруженных сил Советского Союза во внутривосточных событиях в Афганистане.
30. Цели, основные этапы горбачевской «перестройки» в экономическом и политическом развитии СССР.
31. Россия в 90-е годы. Становление новых властных структур в России: Президент, Правительство, Совет Федерации, Государственная Дума.
32. Внешняя политика Российской Федерации в 1991 – 1999 гг.
33. Образование Союза России и Белоруссии. Договорные начала Российской Федерации с НАТО и Советом Европы.
34. . Расширение НАТО и ЕС на восток. Региональные и глобальные интересы России.
35. Российская Федерация в начале XXI века. Президентство В.В. Путина, его внутренняя и внешняя политика, национальная идея.
36. Социально-экономическое положение РФ в период 2000-2022 гг.
37. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации.
38. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России
39. Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕвразЭС (с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС.
40. Вступление России в ВТО. Совместная забота России и Китая о многополярном мире.
41. Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира.
42. Грузино- российский военный конфликт в августе 2008 г.
43. Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.).
44. Украина в фарватере антироссийской политики США и НАТО. Основные угрозы начала XXI века: терроризм и неонацизм. Особенности их распространения «Оранжевые революции».
45. Возвращение Крыма и Севастополя и вхождение Донецкой, Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей в состав Российской Федерации.
46. Санкции США и Евросоюза против России и их последствия.
47. Сирия, при поддержке Российской Федерации узаконила государственный суверенитет.
48. Специальная военная операция России в Донбассе.
49. Подрыв газопроводов СП-1 и СП-2.
50. Российско-Китайское углубленное всеобъемлющее партнерство в новой эпохе.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Алипов П.А., Архипова Е.А., Барышева Е.В. [и др.]; под ред. К.А. Соловьева. История России: Учебник и практикум для академического бакалавриата. М.: Издательство Юрайт, 2022. 253 с.
2. Васенин, Д. В. История мировых цивилизаций: учебное пособие / Д. В. Васенин, Л. Г. Мокроусова, А. Н. Павлова. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. 124 с.
3. Васильев, Л. С. История Востока в 2 т. Т. 1 в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов / Л. С.

Васильев. 7-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2022.

4. Драч Г. В., Паниотова Т. С. История мировых цивилизаций. М.: КНОРУС, 2022. 460 с.
5. Зуев М.Н. История России. Москва: Издательство Юрайт, 2022. 706 с.
6. Касьянов В.В. История России: Учебное пособие. М.: Издательство Юрайт, 2022. 255 с.
7. Кириллов В. В., Бравина М. А. История России для технических вузов. М.: Издательство Юрайт, 2022. 565 с.
8. Кириллов В.В. История России. М.: МГПУ, 2022. 363 с.
9. Кузнецов И.Н. История: Учебник для бакалавров. М.: Дашков и К, 2021. 579 с.
10. Малыхин К.Г., Галич Ж.В., Брызгалова И.Г., Деордиева А.Н., Култышев П.Г., Кравец В.С., Стегленко Е.В. История России. Ростов-наДону: Издательство Южного федерального университета, 2020. 460 с.
11. Матюхин, А. В. История России: учебник: [16+] / А. В. Матюхин, Ю. А. Давыдова, Р. Е. Азизбаева ; под ред. А. В. Матюхина. – 2-е изд., стер. – Москва: Университет Синергия, 2018. 333 с
12. Всеобщая история : учебник / Т. В. Зайкина, Н. В. Зайцева, Г. М. Ипполитов, Т. В. Филатов. — Самара : ПГУТИ, 2021. — 227 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/301226>
13. Кузнецов И. Н. История [Электронный ресурс]: Учебник / Кузнецов И.Н. - 3-е изд., - М.: Дашков и К, 2017. - 576 с.: - (Бакалавриат) - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93542>
14. Шестаков Ю.А. История: Учебное пособие / Ю.А. Шестаков, - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2017. - 248 с.: - (Высшее образование) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/900918>
15. Шестаков Ю. А. История государства и права России: Учебное пособие / Ю.А. Шестаков, М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 310 с. : - (Высшее образование: Бакалавриат) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/773647>
16. Дутчак, Е. Е. Древняя Русь: особенности государственности и социальной организации (XI - первая треть XII в.) : учебное пособие / Е. Е. Дутчак ; под редакцией И. Н. Данилевского. — Томск : ТГУ, 2015. — 140 с. — ISBN 978-5-7511-2355-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71611>

б) дополнительная литература:

1. Исаев, И.А. История государства и права России: учебник / И.А. Исаев. – Москва: Норма : ИНФРА-М, 2019. — 800 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/981861>
2. Колунтаев, С.А. История суда и правосудия в России: монография / С.А. Колунтаев., В.М. Сырых, В.В. Ершов. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 640 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/528488>
3. Пашенцев Д.А. История отечественного государства и права: учебное пособие / Д.А. Пашенцев, А.Г. Чернявский. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 400 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=540484>
4. Мунчаев, Ш.М. История России: учебник / Ш.М. Мунчаев, В.М. Устинов. – Москва: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 608 с.: 60х90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-91768-566-3 - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/488656>
5. Поляк, Г.Б. История России: учебник / Г.Б. Поляк. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с: - ISBN 978-5-238-01639-9. - Текст: электронный. // Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1028490>
6. Скворцова, Е.М. История отечества: учебник / Е.М. Скворцова, А.Н. Маркова. – 2-е изд., стереотип. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 845 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: [сайт]. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1028488>
7. Кузнецов, И.Н. Отечественная история: учебник / И.Н. Кузнецов. - 9-е изд. – Москва:

Дашков и К, 2018. - 816 с. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «ЭБС Лань»: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103780>

8. Карамзин, Н. М. История государства Российского / Н. М. Карамзин. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том I — 2013. — 76 с. — ISBN 978-5-507-10071-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/9800>

9. Всемирная история. Том 1. Древний мир / Под общ. ред. А.О. Чубарьяна. – М., 2011.

10. Всемирная история. Том 2. Средневековые цивилизации Запада и Востока/ Под общ. ред. А.О. Чубарьяна. – М., 2012.

11. Всемирная история. Том 3. Мир в раннее Новое время / Под общ. ред. А.О. Чубарьяна. – М., 2013.

12. Всемирная история. Том 4. Мир в XVIII веке / Под общ. ред. А.О. Чубарьяна. – М., 2013.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. Электронно-библиотечная система «Лань»

3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

4. Интернет-ресурсы по истории России:

5. Сайт Исторического парка «Россия – Моя история»

6. Вопросы истории:

7. Сайт Российского военно-исторического общества

8. Сайт Русского географического общества

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJECTA.

3	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Данилова Вера Арефьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.02 Иностранный язык

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи
		УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практической работы; Устный опрос; Тест; контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Образование						
1.1	Образование	0	0	2	10	12	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
2	Наука						
2.1	Наука	0	0	2	20	22	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
3	Современные города						

3.1	Современные города	0	0	2	26	28	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
4	Транспорт						
4.1	Транспорт	0	0	2	10	12	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
5	Персональный компьютер						
5.1	Персональный компьютер	0	0	2	8	10	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
6	Экономика.						
6.1	Экономика.	0	0	2	10	12	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
7	Деловые поездки						
7.1	Деловые поездки	0	0	2	23,25	25,25	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
8	Классификация автомобилей						
8.1	Классификация автомобилей	0	0	2	40,5	58,75	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
Всего часов:		0	0	16	147,75	180	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Электротехника
- Программирование
- Вычислительная техника
- Электроника
- Физическая культура и спорт
- Дискретная математика
- Учебная практика
- Ознакомительная практика
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Производственная практика
- Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи
		УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	16		8	180	21	147,75
В том числе:						

	Практические занятия (Пр)	16		8	16	16	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,75			1,75	1,75	
	Контактная работа в семестре (КС)	3,25			3,25	3,25	
	Другие виды самостоятельной работы				147,75		147,75
Контактная работа							
Контроль, всего:		11,25			11,25		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		180			180		
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Образование						
1.1	Образование	0	0	2	10	12	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
2	Наука						
2.1	Наука	0	0	2	20	22	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
3	Современные города						
3.1	Современные города	0	0	2	26	28	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
4	Транспорт						
4.1	Транспорт	0	0	2	10	12	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
5	Персональный компьютер						
5.1	Персональный компьютер	0	0	2	8	10	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
6	Экономика.						
6.1	Экономика.	0	0	2	10	12	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
7	Деловые поездки						
7.1	Деловые поездки	0	0	2	23,25	25,25	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3
8	Классификация автомобилей						
8.1	Классификация автомобилей	0	0	2	40,5	58,75	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, ОПК-1.3

Всего часов:	0	0	16	147,7 5	180	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Образование. Лексический материал по теме, чтение текста	2	ПР, УО
2	2	Наука. Лексический материал по теме, чтение текста	2	ПР, УО
3	3	Современные города. Лексический материал по теме, чтение текста, введение и закрепление грам. материала (Perfect tenses)	2	
4	4	Транспорт. Лексический материал по теме, чтение текстов, введение и закрепление грамм. материала (Numerals, Direct and Indirect Speech, Sequence of tenses)	2	
5	5	Персональный компьютер. Лексический материал по теме, чтение текста, введение и закрепление грам. материала (pronouns some and any, their derivatives)	2	ПР
6	6	Экономика. Лексический материал по теме, чтение текста, введение и закрепление грам. материала (Participle I and Participle II)	2	ПР, УО
7	7	Деловые поездки. Лексический материал по теме, чтение текста, правила составления визитной карточки, резюме, ведение собеседования; введение и закрепление грам. материала (Gerund)	2	ПР, УО
8	8	Классификация автомобилей. Лексический материал по теме, чтение текста, аудирование текста «Vehicles», введение и закрепление грам. материала (Conversion).	2	УО, К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение практической работы	ПР
2	Устный опрос	УО
3	Тест	Т
4	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Деловая среда и искусство общения	х					Зачет
Профессиональный русский язык	х					Зачет
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен

Линейная алгебра	х				Экзамен
Физика	х				Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х			Зачет, Экзамен
Программирование		х	х		Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х			Экзамен
Электротехника		х			Зачет
Электроника		х			Экзамен
Вычислительная техника			х		Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х		Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-4.2	Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-4.3	Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.3 теоретические экспериментальные исследования профессиональной деятельности	Проводит и объектов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.3.1. Зачетные вопросы (задания) (1 семестр)

Test 1

1. В каком из следующих слов звук, передаваемый буквой "y", отличается от остальных?

1) busy, 2) city, 3) pity, 4) mummy, 5) reply, 6) sunny, 7) any, 8) early.

2. Выберите правильное местоимение:

1) ... has lived in this house for years.

a) nowhere b) no one c) nothing

2) You can read ... book by this author. They are all interesting.

- a) some b) any c) no
- 3) ... time I see her she speaks about her dog.
a) every b) any c) some
3. Укажите правильный вариант:
1) I want to know...
a) ... how old she is. b) ... how old is she.
2) She asks...
a) ... is there a cinema nearby. b) ... if there is a cinema nearby.
4. Употребите определения перед существительными, соблюдая правильный порядок слов:
1) a) a lady b) nice c) old
2) a) a man b) young c) good-looking
5. Поставьте наречия в нужное место:
1) I get up very early in the morning (never).
2) I help my mother about the house (always).
3) He goes to school by the Metro (often).
6. Выберите правильный модальный глагол:
1) The sky is dark. It ... rain soon.
a) may b) should c) has to
2) The lights are on. They ... be at home.
a) may b) must c) are to
3) You ... to come here again.
a) must b) should c) have
7. Выберите правильный вариант:
1) Our class in English will take place in room
a) the first b) one
2) We leave for London on ... of January.
a) the tenth b) ten
3) My watch is... minutes fast.
a) the fifth b) five
8. Исключите слово, отличающееся от остальных:
1) seven, 2) eleven, 3) a hundred, 4) eighteen, 5) second, 6) seventy, 7) twenty-five, 8) three.
9. Выберите правильную форму глагола:
1) If I...the letter tomorrow, I'll phone you.
a) receive b) shall receive
2) She said she... to see us at the weekend.
a) will come b) would come
3) She ... school this year.
a) has finished b) had finished
10. Выберите правильную форму глагола:
1) The letter...yesterday.
a) wrote b) was written
2) The postman ... the letter yesterday.
a) brought b) was brought
3) The children ... to the Zoo tomorrow.
a) will take b) will be taken

Тест 2.

1. Выберите правильный глагол:
1) He... he wanted to post a letter.
a) said b) told
2) Will you ... her to come at 6 p.m.?
a) say b) tell
3) She ... to him: "Please, open the window".
a) said b) told
4) Who... you that?
a) said b) told

2. Выберите правильный вспомогательный глагол:

- 1) We... visit our relatives on Saturday.
a) shall b) should c) will d) would
- 2) The doctor said he... be all right soon.
a) shall b) should c) will d) would
- 3) I'm sure you ... like her.
a) shall b) should c) will d) would
- 4) We hoped we ... return by the end of the month.
a) shall b) should c) will d) would

3. Выберите правильный вариант перевода:

- 1) She said she lived in Pushkin street.
a) Она сказала, что живет на улице Пушкина.
b) Она сказала, что жила на улице Пушкина.
- 2) I thought it was warmer outside.
a) Я думала, что на улице теплее.
b) Я думала, что на улице было теплее.
- 3) I know you learnt French at school.
a) Я знаю, что ты изучаешь французский в школе.
b) Я знаю, что ты изучал французский в школе.
- 4) Mother said she received letters from her son every week.
a) Мама сказала, что получает письма от сына каждую неделю.
b) Мама сказала, что получала письма от сына каждую неделю.

Тест3

1. Соотнесите две части предложения:

- 1) I told him...
- 2) We asked...
- 3) She wanted to know...
- 1) ... if they enjoyed the concert.
- 2) ... he would find my house easily.
- 3) ... who would meet her at the station.

2. Укажите, в каком предложении глагол стоит в "Future-in-the-Past":

- 1) a) You should consult a doctor.
b) Mother says I should ring him up.
c) I knew I should finish it on time.
- 2) a) I would like an ice-cream.
b) Who would think about it?
c) She promised she would come on time.

3. Выберите правильную форму глагола:

- 1) We hoped that the weather... fine.
a) will be b) was c) would be
- 2) I didn't know that it....
a) is raining b) was raining c) will be raining
- 3) She said her friend... English fluently.
a) speaks b) spoke c) is speaking
- 4) They told us that they... to a new flat.
a) move b) moved c) had moved

4. Завершите предложения:

- 1) She said she was writing the letter....
a) at that time b) by that time
- 2) He said he was busy....
a) now b) at the moment
- 3) He said he would return the book....
a) tomorrow b) the next day
- 4) She told me she had seen me at the theatre
a) yesterday b) the day before

5. Выберите правильную форму глагола:
- 1) The teacher said our examination ... next Monday.
a) would be b) had been
 - 2) When I came home the family ... their supper.
a) would have b) had had
 - 3) They wrote they ... my letter.
a) would receive b) had received

Тест 4

1. Выберите правильный вспомогательный глагол:
 - 1) If I knew English well, I...take this job.
a) shall b) will c) should
 - 2) If he were rich he... buy a car.
a) shall b) will c) would
 - 3) If she asked me I... help her.
a) shall b) will c) should
2. Выберите правильную форму глагола:
 - 1) If I...her better I should turn to her for help.
a) know b) knew c) will know
 - 2) If the weather... fine you would not stay at home.
a) is b) was c) were
 - 3) If she ... him she would be happy.
a) marries b) married c) will marry
3. Укажите правильный вариант перевода:
 - 1) If I meet her today I shall give her your book.
a) Если я встречу ее сегодня, я отдам ей твою книгу.
b) Если бы я встретила ее сегодня, я бы отдала ей твою книгу.
 - 2) If she had money she would buy this dress.
a) Если у нее есть деньги, она купит это платье.
b) Если бы у нее были деньги, она бы купила это платье.
 - 3) If you knew English you would be able to help us.
a) Если ты знаешь английский, ты сможешь нам помочь.
b) Если бы ты знал английский, ты смог бы нам помочь.
4. Выберите правильную форму глагола:
 - 1) If I...you I shouldn't do it.
a) were b) had been
 - 2) If they ... a taxi they wouldn't have missed the train.
a) took b) had taken
 - 3) If you ... my advice you would have bought it.
a) followed b) had followed
5. Правильно соедините придаточные предложения с главными:
 - a) If the weather is fine ...
 - b) If the weather was fine ...
 - c) If the weather were fine ...
 - d) If the weather had been fine ...
 - a) ... they spent the day outside.
 - b) ... we should go to the country.
 - c) ... we shall have a good time.
 - d) ... we shouldn't have stayed at home.

Задания для проверки результатов обучения «уметь»:

№

Задания

1. 1. Запишите следующие числительные при помощи цифр.

Sixty-five, seven hundred, one thousand and nine, nineteen twenty-eight, six thirds, one point three seven, eight thousand five hundred and thirty-three, twenty-four point one seven, two fifths, the thirty-first of December.

2. Переведите текст на русский язык

Machine-tools

Nowadays machine tools play an important role in the manufacture of almost all metal products. Machinists use them in making automobiles, radios, refrigerators, television sets and so on. Every mechanical workshop is equipped with machine tools. They are the main source for the manufacture of component parts of all machines and mechanical devices. There are about 500 kinds of machine tools.

2. 1. Вставьте в предложения глагол to be в правильной форме

1. What's wrong with the car? – The tyre ... flat.
2. What shape ... the coin? – It's circular.
3. Where ... the chisels? – They are on the toolboard.
4. The knife ... made of wood and steel.
5. The pliers ... made of steel.

Переведите на русский язык

2. Переведите текст на русский язык

In 1929 Harley-Davidson introduced the FL model with an overhead valve engine. The displacement of that engine was 61 cubic inch. This motorcycle quickly earned the nickname "Knucklehead" due to the shape of its rocker boxes. It was very popular with people and they bought it with great pleasure. It had the increased horse power and bold styling changes.

3. 1. Заполните пропуски в предложениях, используя послелог: down, off, aside, on

1. Close your books and put them ...
2. Take your notebooks and put ... all the words that are on the board.
3. Alison is not ready yet. She hasn't put her coat ...
4. Never put ... till tomorrow what you can do today.
5. Mr Green put ... his trip to Russia until next month

2. Переведите текст на русский язык

Since the earliest days the preparation of metals for mechanical use was vital to the advance of civilization. Gold, silver and copper were the first to be used by a primitive man, as they were found free in nature. Today we know more than sixty-five metals available in large enough quantities, to be used in industry. Metals are mostly solids at ordinary temperatures and possess comparatively high melting points with the exception of mercury.

4. 1. Вставьте в предложения правильный модальный глагол: must, may, can, should.

1. You ... switch off the electricity when you repair the socket.
2. ... I switch the light on?
3. You ... clean the tools before you use them.
4. I ... ride a motorcycle.
5. My brother ... drive a car.

2. Переведите текст на русский язык

In 1929 Harley-Davidson introduced the FL model with an overhead valve engine. The displacement of that engine was 61 cubic inch. This motorcycle quickly earned the nickname "Knucklehead" due to the shape of its rocker boxes. It was very popular with people and they bought it with great pleasure. It had the increased horse power and bold styling changes.

5. 1. Заполните пропуски в предложениях, используя послелог: off, without, in for, on

1. I go ... swimming.
2. The lesson goes ... for half an hour.
3. The lights went ... and the film began.
4. You may be free. I can easily go ... your help.
5. Mike doesn't go ... sports.

2. Переведите текст на русский язык

Machine-tools

Nowadays machine tools play an important role in the manufacture of almost all metal products.

Machinists use them in making automobiles, radios, refrigerators, television sets and so on. Every mechanical workshop is equipped with machine tools. They are the main source for the manufacture of component parts of all machines and mechanical devices. There are about 500 kinds of machine tools.

6 1. Запишите следующие числительные при помощи цифр.

Sixty-five, seven hundred, one thousand and nine, nineteen twenty-eight, six thirds, one point three seven, eight thousand five hundred and thirty-three, twenty-four point one seven, two fifths, the thirty-first of December.

2. Переведите текст на русский язык

Machine-tools

Nowadays machine tools play an important role in the manufacture of almost all metal products. Machinists use them in making automobiles, radios, refrigerators, television sets and so on. Every mechanical workshop is equipped with machine tools. They are the main source for the manufacture of component parts of all machines and mechanical devices. There are about 500 kinds of machine tools.

7 1. Вставьте в предложения глагол to be в правильной форме

1. What's wrong with the car? – The tyre ... flat.

2. What shape ... the coin? – It's circular.

3. Where ... the chisels? – They are on the toolboard.

4. The knife ... made of wood and steel.

5. The pliers ... made of steel.

Переведите на русский язык

2. Переведите текст на русский язык

In 1929 Harley-Davidson introduced the FL model with an overhead valve engine. The displacement of that engine was 61 cubic inch. This motorcycle quickly earned the nickname "Knucklehead" due to the shape of its rocker boxes. It was very popular with people and they bought it with great pleasure. It had the increased horse power and bold styling changes.

8 1. Заполните пропуски в предложениях, используя послелог: down, off, aside, on

1. Close your books and put them ...

2. Take your notebooks and put ... all the words that are on the board.

3. Alison is not ready yet. She hasn't put her coat ...

4. Never put ... till tomorrow what you can do today.

5. Mr Green put ... his trip to Russia until next month

2. Переведите текст на русский язык

Since the earliest days the preparation of metals for mechanical use was vital to the advance of civilization. Gold, silver and copper were the first to be used by a primitive man, as they were found free in nature. Today we know more than sixty-five metals available in large enough quantities, to be used in industry. Metals are mostly solids at ordinary temperatures and possess comparatively high melting points with the exception of mercury.

9 1. Вставьте в предложения правильный модальный глагол: must, may, can, should.

1. You ... switch off the electricity when you repair the socket.

2. ... I switch the light on?

3. You ... clean the tools before you use them.

4. I ... ride a motorcycle.

5. My brother ... drive a car.

2. Переведите текст на русский язык

In 1929 Harley-Davidson introduced the FL model with an overhead valve engine. The displacement of that engine was 61 cubic inch. This motorcycle quickly earned the nickname "Knucklehead" due to the shape of its rocker boxes. It was very popular with people and they bought it with great pleasure. It had the increased horse power and bold styling changes.

10 1. Заполните пропуски в предложениях, используя послелог: off, without, in for, on

1. I go ... swimming.

2. The lesson goes ... for half an hour.

3. The lights went ... and the film began.

4. You may be free. I can easily go ... your help.

5. Mike doesn't go ... sports.

2. Переведите текст на русский язык

Machine-tools

Nowadays machine tools play an important role in the manufacture of almost all metal products. Machinists use them in making automobiles, radios, refrigerators, television sets and so on. Every mechanical workshop is equipped with machine tools. They are the main source for the manufacture of component parts of all machines and mechanical devices. There are about 500 kinds of machine tools.

Экзаменационные вопросы (задания) (2 семестр)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

Тест 1

1. Выберите правильную форму прилагательного :

Let's go by train. It's much

- d. cheaper
- e. cheap
- f. more cheap

2. Выберите нужное прилагательное:

Is Alan ... than Jim?

- d. the tallest
- e. taller
- f. tall

3. Выберите правильный вариант:

New Year's Day is ... popular in Britain than Christmas.

- a. little
- b. more little
- c. less

4. Выберите нужную форму прилагательного:

It's ... if you take the train.

- a. quicker
- b. the quicker
- c. quick

5. Выберите правильный вариант прилагательного:

Rome isn't as ... as Athens.

- d. older
- e. old
- f. oldest

6. Выберите правильный вариант:

I haven't got as ... as you.

- a. the more money
- b. more money
- c. much money

7. Выберите правильный вариант:

Money is important but it isn't ... thing in life.

- a. the most important
- c. the more important
- d. most important

8. Закончите предложение:

I'm not very interested in economics. I'm ... in law.

- a. the most
- b. more
- c. most

9. Соотнесите английский вариант с русским:

The profits of this firm are much higher this year.

- a. Прибыль этой фирмы высокая в этом году.
- b. Прибыль этой фирмы намного выше в этом году.
- c. Прибыль этой фирмы самая высокая в этом году.

10. Соотнесите русский вариант с английским:

Model A-25 is the worst model I've ever known.

- d. Модель A-25 самая плохая модель, которую я когда-либо видел.
- e. Модель A-25 хуже моделей, которые я когда-либо видел.
- f. Модель A-25 плохая модель.

Тест 2

1. Выберите правильный вспомогательный глагол:
... you meet her at the station yesterday?
 - a. Did
 - b. Was
 - c. Do
2. Завершите разделительный вопрос, выбрав правильный вариант:
You went to the court last week, ...?
 - a. wasn't you
 - b. didn't you
 - c. won't you
3. Выберите правильную форму глагола:
I ... my exams and can have a good time now.
 - d. passed
 - e. have passed
 - f. am passing
4. Выберите правильную форму глагола:
The prices ... by 20% since January.
 - a. have risen
 - b. rose
 - a. raised
5. Соотнесите английское предложение с русскими:
They have come.
 - a. Они приходили.
 - b. Они идут.
 - c. Они пришли.
6. Завершите разделительный вопрос, выбрав правильный вариант:
He has committed a crime, ...?
 - a. wasn't he
 - b. didn't he
 - c. hasn't he
7. Выберите правильную форму глагола:
I didn't know that it ...
 - a. was raining
 - b. is raining
 - c. will be raining
8. Завершите предложение:
They didn't come ...
 - a. yet
 - b. last night
 - c. now
9. Отметьте правильный вариант перевода:
Она еще не получила письмо-подтверждение.
 - a. She didn't receive a letter of confirmation.
 - b. She doesn't receive a letter of confirmation.
 - c. She hasn't received a letter of confirmation.
10. Выберите правильную форму глагола:
We met when we ... in France.
 - a. were studying
 - b. studied
 - c. have studied.

Тест 3

1. Выберите правильный предлог:
I'll see you ... Tuesday afternoon.
d. in
e. at
f. on
2. Соотнесите английское предложение с русскими:
She was looking for her dog.
d. Она заботилась о своей собаке.
e. Она искала свою собаку.
f. Она смотрела на свою собаку.
3. Выберите правильный предлог:
Can you finish the job ... Friday?
d. by
e. till
f. since
4. Выберите правильный предлог:
The criminals held ... the train and took all the money.
a. up
b. out
c. over
5. Выберите правильный предлог:
My mother suffers ... headaches.
a. by
b. from
c. with
6. Выберите правильный предлог:
John is interested ... politics.
a. for
b. about
c. in
7. Выберите правильный предлог:
She invited him to her house ... making inquiries about him.
a. after
b. on
c. at
8. Соотнесите русское предложение с английскими:
Он вошел и оглядел комнату.
d. He came in and looked at.
e. He came in and looked around.
f. He came in and looked for.
9. Выберите правильный предлог:
You can rely ... on her being honest.
a. in
b. for
c. on
10. Выберите правильный перевод предложения:
Когда вылетает самолет?
d. When does the plane take off?
e. When does the plane take on?
f. When does the plane touch down?

Тест 4

1. Впишите in или at.
1. 'Where's Tina?' 'She's at work'
2. Why didn't the bus-driver stop the bus-stop?
3. Go straight on roundabout and turn right the church.

4. There was a big table the middle of the room.
5. What's the longest river the world?
6. Were there many people the concert on Friday?
7. My brother is studying mathematics London University.
8. 'Where does your sister live?' '.....Brussels'
9. Did you read about the accident the newspaper?
10. Will you be home tomorrow afternoon?
11. Munich is a large city the south of Germany.
12. 'Do you work?' 'No, I'm still school.'

2. Впишите to или in.

1. 'Where's Jack?' 'In bed.'
2. I'm going the shop to buy some milk.
3. Tom went the kitchen to make some coffee.
4. 'Where's Tom?' 'He's the kitchen making some coffee.'
5. Would you like to go the theatre this evening?
6. I got a postcard from Sue this morning. She's on holidays Switzerland.
7. John lives a small village the south-west of England.
8. What time do you usually go bed?
9. Kevin's sister is very ill. She is hospital.
10. Excuse me, I must go the toilet.
11. The train left Brussels at 7 o'clock and arrived Paris at 9.30.
12. I was tired this morning. I stayed bed until 10 o'clock.

Тест 5

1. Выберите правильный вариант:

What time ... Pat and Peter ... for dinner tonight?

- a. are ... coming
- b. do ... come
- c. have ... come

2. Завершите предложение:

I'm meeting Lane after work

- a. today
- b. every day
- c. sometimes

3. Выберите правильный вариант глагола в придаточном предложении:

If you ... to our terms we'll give you a discount.

- a. agreed
- b. will agree
- d. agree

4. Выберите правильный вариант:

Give me a ring ... you know the time of your flight back.

- a. until
- b. as soon as
- c. since

5. Соотнесите русский вариант с английскими:

If we don't hurry up we'll be late.

- a. Если ли бы мы не поспешили, мы бы опаздали.
- b. Если мы не спешим, мы не опаздываем.
- c. Если мы не поспешим, мы опаздаем.

6. Выберите правильный вариант:

What do you usually do ... you come home?

- a. till
- b. when
- c. until

7. Найдите правильный вариант главного предложения:

If the weather is fine ...

- a. we shall have a good time.
 - b. we should go to the country.
 - c. they spent the day outside.
8. Выберите правильную форму глагола:
If I ... the letter tomorrow, I'll phone you.

- a. receive
- b. will receive
- c. received

9. Укажите правильный вариант перевода:
If I meet her today I shall tell her the truth.

- a. Если бы я встретила ее сегодня, я бы рассказала ей всю правду.
- b. Если я встречу ее сегодня, я расскажу ей всю правду.
- c. Если я встречаю ее, я рассказываю ей всю правду.

10. Выберите правильный вариант:

I'll pay you back the money ... I get my next pay cheque.

- a. when
- b. before
- c. after

Задания для проверки результатов обучения «умеет»:

Билет 1

1. Переведите текст на русский язык.

The most remarkable thing about the new Nissan leaf - the world's fully electric family car to go into mass production – is that is so utterly unremarkable. It looks like an ordinary motor car. It rides and handles like one (as a prospective buyer, your correspondent took one out for a spin last week). It accelerates briskly and stops just as assuredly as a conventional vehicle. It accommodates five adults with as much ease or squeeze as any family runabout. And it gets the equivalent of, let's just say "probably more" miles per gallon than fossil-fuel car or conventional hybrid.

We have yet to agree on how to compare electric cars with conventional ones. That makes it difficult for consumers to work out how much money, if any, they will save on annual fuel costs by buying a pure electric vehicle like the Leaf instead of a plug-in hybrid such as the forthcoming Chevrolet Volt (to be called in Ampera in Europe) – or even a conventional hybrid like the Toyota Prius, let alone one of the new clean diesels such as the Volkswagen TDI.

In the past, when kicking the tyres in car showrooms, the American motorists checked the official Monroney sticker affixed to one of the vehicle's windows. Amongst other things, it listed the miles per gallon (mpg) that the model achieved when it was tested on the simulated city and highway driving cycles. The label also showed how the model's combined city/highway fuel economy compared with a range of broadly similar vehicles.

2. Ответьте на вопросы.

1. Are there any differences between the new Nissan Leaf and an ordinary car in handling and accommodation? Prove your point.

2. Does the Nissan Leaf consume less fuel than an ordinary car?

3. What are consumers interested in most of all when they compare electric cars with conventional ones?

Билет 2

1. Переведите текст на русский язык.

Improvements in the design of cars could produce fuel consumption savings of at least 60 per cent, according to a report by the Government's Transport and Road Research Laboratory which was published in London. Such improvements would mean the average car returning 50 miles to the gallon, compared with 30 miles per gallon today. The average motorist, with an annual mileage of 9,000, would save 120 gallons of fuel a year, equivalent to about 150 pounds sterling at today's petrol prices.

Some think that the proposed improvements are "fairly modest" and that even greater gains are possible. The biggest single contribution to better fuel consumption would be a change from petrol engines to higher efficiency units like the lightweight diesel. The report gives as an example the diesel-engined version of the Volkswagen Golf car.

The drivers, too, can help fuel economy. Good driving habits like moderate acceleration, anticipation of braking and travelling at modest speeds, can bring fuel savings of between 10 per cent and 15 per cent. Better traffic management in congested urban areas can increase average speed and reduce fuel consumption by replacing stop-start travel.

2. Ответьте на вопросы.

1. How will an average motorist benefit from the improvements in the design of cars?

2. What other measures could bring the decrease in fuel consumption? Enumerate them in the order given in the text.

3. In the author's opinion, what measure is the most significant for reducing fuel consumption?

Билет 3

1. Переведите текст на русский язык.

Manufacturer concept cars are unroadworthy, having gained over the years the nickname "pushmobiles" owing to the fact that many of them are non-runners. Chrysler's concepts are often exceptions to the rule, as each year the Chrysler Company gives selected journalists an opportunity to drive their cars on closely controlled venues. But this year they got tags (manufacturer plates) and insurance on the Challenger so a few journalists could drive it on real roads.

More often than not, when concept cars are driveable, their functionality is limited, as many of the cool design details are non-functional; the HVAC and radio controls rarely work, and the cars lack stuff like windshield wipers. In this regard, the Challenger is no exception. But it differs because this concept, which is based on a 4-inch shorter version of the platform found under the Dodge Magnum and Charger, is nearly ready for production.

It is evident as soon as you slip behind the wheel. No rock-hard cushions and seatbacks trimmed in linen and suspended with bike springs here; the seat frame is left intact from the Charger SRT8 and is trimmed in leather in a way that emulates the seats found in the first generation '70-'74 Challenger. Through the thick-rimmed steering wheel you look at a gauge cluster that evokes the look of the original combined with all the functionality of a contemporary instrument panel.

2. Ответьте на вопросы.

1. Can the term "pushmobiles" be applied to Chrysler's concept cars?

2. Has the Chrysler Company always allowed journalists to drive their concept car on real roads?

3. Is Challenger different from the other concept cars in functionality? Prove your point of view by referring to the text.

Билет 4

1. Переведите текст на русский язык.

The automakers began testing cars 40 years ago. To check a car for front end strength, for example, a driver simply rammed it into a brick wall. Sand bags were sometimes thrown inside to represent human drivers and passengers. Engineers at another auto company tested the brand new all-steel tops of the days by driving a car with an army tank on its roof and leading an elephant gingerly onto a platform mounted on the car top.

But about 20 years ago safety engineers decided that if they were going to build safer, not just stronger, cars they had to know more about what happened in auto accidents than they could learn from just examining wrecked vehicles or standing elephants on the roof. So, to study how people were being injured and killed, scientific crash methods were designed to represent as closely as possible the actual events experienced during real accidents.

The movements of human occupants, for example, are simulated by specially developed anthropomorphic dummies whose weights, shapes, and body structures closely approximate those of the men, women and children they resemble. In all of these simulated crash events, high speed motion picture cameras shoot 1000 to 3000 pictures every second and other aerospace type instruments attached to the dummies' chests, knees and heads measure and record impacts, displacements, trajectories and decelerations.

2. Ответьте на вопросы.

1. How did the automakers test the strength of their cars in the past?

2. What is the aim of the scientific crash methods?

3. Whom do the engineers use to simulate the movements of a driver and passengers?

Билет 5

1. Переведите текст на русский язык.

A new approach to the "see and be seen" problem has been tried by Volvo. All Volvo cars sold in Sweden since 1975 have been equipped with what the car makers call "day notice lights." These are additional to the front parking lights, but shine through the same lenses. They come out automatically with the ignition but go out when the head-lights are on. Though non-dazzling, they have a higher intensity than the dipped head-lights.

Day notice lights are intended to indicate to pedestrians and other drivers that the vehicle is moving, dipped head-lights are designed to illuminate the road ahead. Unlike dipped head-lights, day notice lights can be clearly seen from the side of the car as well as the front. They are sufficient to mark out the car in all conditions when the driver does not actually need head-lights to see by. Life expectancy of the bulbs is about 36,000 miles, or twice that of the average head-light bulb.

In Sweden the day notice lights have helped reduce accidents caused by the careless use of zebra crossings by pedestrians who misjudge the speed or distance of oncoming cars. They have also been found useful in the early morning and evening, when dazzle caused by the low, bright sun can result in the silhouette of an oncoming vehicle being lost against a dark background.

2. Ответьте на вопросы.

1. What new approach has been tried by Volvo in order to increase the traffic safety?
2. What is the purpose of the "day notice lights"?
3. Did the day notice lights help decrease the number of road accidents? Prove your point by referring to the text.
4. Are there any other road conditions where they been found most useful?

Билет 6

1. Переведите текст на русский язык.

Adaptive (or active) cruise control (ACC) systems detect a vehicle ahead, both the distance to and the relative speed of that vehicle and then maintain both the appropriate distance and speed between it and the car ahead. The latest ACC from TRW Automotive uses a 77-GHz radar sensor to detect vehicles up to 200 meters away. This system, which features range precision of 5%, speed measurement precision of 0.12 mph, and a search area of 12 degrees, is already used in the Volkswagen Phaeton and will be coming out in the new Volkswagen Passat.

But that is highway driving. In Japan, some cars are now being equipped for low-speed following; that is, drivers have highway-like cruise control capabilities on city streets, explains Jerry Bricker, vice president and general sales manager for Omron Automotive Electronics, Inc. Note the differences here. In highway driving, a two-second gap between vehicles at 60 mph is roughly 150 feet (except, say, in Massachusetts). In city driving, there may be half a car length – six feet – between vehicles traveling under 25 mph.

Omron's new sensor, the Gen3 laser radar (lidar) sensor using Omron's micro lens array technology handles both long- and short-range sensing. Wave pattern recognition technology in the sensor detects highly reflective light, such as that off vehicles, and poorly reflective light, such as that off pedestrians. The lidar's photodiodes receive and convert the reflected laser light into electrical signals. These signals are analyzed to determine reflectivity and, from that, the type of object ahead.

2. Ответьте на вопросы.

1. Are modern cars equipped with the adaptive cruise control systems? Prove your point by giving the examples from the text.
2. Are the adaptive cruise control systems used only in highways?
3. How does the Gen 3 laser radar distinguish vehicles from pedestrians?

Билет 7

1. Переведите текст на русский язык.

Cash-strapped transportation officials across the United States are turning to low-cost, low-tech methods to combat potentially deadly behaviors such as speeding and tailgating. The innovations include:

- "Optical speed bars" painted on the road to trick drivers into thinking they are going faster than they actually are. Virginia, Illinois, New York and Texas have tried them recently.
- White dots painted on the highway to discourage drivers from tailgating. Washington, Maryland, Minnesota and Pennsylvania have already used this method.

"Everybody is dealing with budget crunches right now", says Harold Linnenkohl, president of the American Association of State Highway and Transportation officials and commissioner of Georgia's

Department of Transportation. "You always have to ask the questions: Is it economical to do it, and does it work?" Last year 43,443 people were killed on the nation's roads, up 1.4% from 42,836 in 2004, the National Highway Traffic Safety Administration reported last month.

"Traffic fatalities have proved very difficult to reduce", says Frank Moretti, director of policy and research at TRIP, an organization based in Washington, D.C., that promotes policies to relieve traffic congestion and enhance highway safety. "So transportation agencies are doing everything they can think of to make the road environment safer."

2. Ответьте на вопросы.

1. Why do the US transportation officials turn to low-cost and low-tech methods in their struggle against speeding and tailgating?

2. What innovative road safety methods are described in the text?

3. Do the traffic fatalities tend to increase or decrease in the United States?

Билет 8

1. Переведите текст на русский язык.

Many different kinds of urban difficulties can be lessened by transporting men in new ways. Morse could only send one message at a time through a wire in 1845, we now can send dozens simultaneously. The wire is no larger, but we use it better. Mathematical resolution of communication phenomena has enabled us to do this.

Similar analysis of transportation systems has shown that our use of city streets is about as primitive as Mr. Morse's use of wire. Their carrying capacities, too, should be increased. The electronic engineers have numerous techniques for increasing channel's capacity. One is to digitalize information by counting bits of it.

Although it is not feasible to transport man from one place to another the way we transmit his voice, it is quite easy to count the human heads rather than vehicles flowing through city streets. This suggests several different ways of getting waves of people through streets faster. In cities, of course, streets intersections are numerous and troublesome. We have to control the traffic flow through many busy intersections with crude signal lights. They cannot distinguish between a bus, carrying 50 persons and alone boy on the motorcycle. It would be quite easy to enable them to do this—by putting special signals in the buses (that wouldn't disturb even a dog's sleep) and receivers in the signal light boxes. The control mechanism then will be able to delay one person a few seconds to give 50 people that many seconds.

2. Ответьте на вопросы.

1. Why does the author compare our use of city streets with Mr. Morse's use of wire?

2. What are the disadvantages of the signal lights used to control the traffic flow in cities?

3. What does the author recommend to increase the street carrying capabilities?

Билет 9

1. Переведите текст на русский язык.

Hybrid-electric vehicle (HEV) has a both petrol engine and electric motor. The petrol engine is the main power source. It is smaller and lighter than the engines of conventional cars. The electric motor provides extra power when needed. In some HEVs, it is connected to the wheels by the same transmission. In addition to a fuel tank, the HEV carries a pack of advanced batteries. There is also a processor which decides when to use the motor and engine. When the car is running at a constant speed, the petrol engine provides all the power required. For overtaking, hill climbing and accelerating from stop, the electric motor provides extra power. In some cars the motor also provides power for low-speed cruising as petrol engines are the least efficient in these conditions.

HEVs use regenerative braking. When the driver brakes a car, the resistance of the motor helps to slow down the car. At the same time, the energy from the wheels turns the motor which then functions as a generator, producing electricity to recharge the batteries. When the batteries are low, the petrol engine also drives the generator. HEVs have automatic start / shutoff. The petrol engine shuts off when the car comes to a stop. When the driver presses the accelerator, the motor instantly starts the engine again. No energy is wasted from idling when the car is stopped.

HEVs are more efficient and pollute less than cars with only petrol engines. They do not require special fuel like hydrogen cars and, unlike electric cars, they do not need to be plugged in overnight to recharge the batteries. However, they are heavier than ordinary cars because of the weight of the batteries.

2. Ответьте на вопросы.

1. When is the petrol engine used alone? When is the electric motor used alone? When are both motors used?

2. What advantage does the hybrid-electric vehicle have over a car with only petrol engine and an electric car?
3. What is the disadvantage of the HEVs?

Для проверки результатов обучения «владеть»:

Сделайте на иностранном языке сообщение на одну из изученных тем и ответьте на вопросы экзаменатора.

1. English as a global language
2. City traffic
3. Travelling by car
4. Scientists
5. Architecture
6. Modern cities
7. Water transport
8. Inventors and their inventions
9. An Outstanding Scientist
10. Choosing a Tour Route
11. One of the Most Beautiful Buildings in the World
12. The Museum of Land Transport
13. My University Life
14. City Traffic of Future
15. One of the Greatest Achievements of the Mankind
16. Travelling Around the City / Town
17. The History of Land Transport
18. The Early Days of Automobile

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

1. «Образование». «Education»
2. «Наука», «Science», «Изобретатели и их изобретения». «Inventors and their inventions»
3. «Современные города». «Modern cities», «Архитектура». «Architecture»
4. «Водный транспорт». «Water transport»
5. «Воздушный транспорт». «Air transport»
6. «Персональный компьютер». «Personal Computer»
7. «Общее представление о рыночной экономике». «Concepts of market economy»
8. «Классификация автомобилей». «Classification of automobiles»

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Тест №1

1. Выберите правильную форму глагола “to be”:

I ... a first year student.

- a. am
- b. are
- c. is

2. Укажите правильные варианты перевода:

There is no telephone in the room.

- a. Телефона нет в комнате.
- b. В комнате нет телефона.

3. Выберите правильный вопрос:
a. Were there many people in the bank?
b. There were many people in the bank?
c. In the bank there were many people?
4. Выберите правильную форму глагола "to be":
There ... a few hundred judges, trained as barristers.
a. is
b. am
c. are
5. Выберите правильное подлежащее в предложении.
... is at the entrance.
a. their parents
b. My car
c. my friends and I
6. Поставьте предложение в прошедшее время.
They ... at the court yesterday.
a. were
b. are
c. will be
7. Выберите правильное местоимение:
Do you know ... foreign language?
a. any
b. some
c. something
8. Выберите нужное по смыслу слово:
We have ... money, so we can't go on holiday this year.
a. little
b. few
c. many
9. Выберите нужное местоимение:
I invited my friend to ... place.
a. me
b. mine
c. my
10. Выберите правильный артикль:
She's ... university teacher.
a. the
b. an
c. a
11. Укажите правильный артикль:
I like ... small animals.
a. a
b. the
c. – (nothing)
12. Выберите правильный артикль:
... tea is cold.
a. the
a. – (nothing)
b. a

13. Выберите правильный артикль:
... Mississippi is the longest river in the USA.
a. a
b. the
c. – (nothing)
14. Выберите правильный артикль:
Britain is ... island.
a. an
b. a
c. the
15. Выберите правильную форму глагола:
We ... six days a week.
a. study
b. studies
c. are studying
16. Выберите правильный вспомогательный глагол:
... she go to the court every day?
a. do
b. is
c. does
17. Сопоставьте английское предложение с русским:
I'm writing a report.
a. Я пишу доклад.
b. Я написала доклад.
18. Выберите правильную форму глагола.
This money ... enough to buy a new house.
a. do
b. is
c. are

Тест №2

1. Закончите предложение:
He goes abroad ...
a. once a month
b. at this moment
c. next month
2. Выберите правильный глагол:
British police ... not normally armed.
a. was
b. is
c. are
3. Укажите правильную форму глагола:
Look out of the window. It ... heavily.
a. is raining
b. rains
4. Выберите правильный вариант:
You ... worry about it.
a. mustn't
b. not must
c. don't must

5. Выберите правильный модальный глагол:

He ... speak three foreign languages.

- a. can
- b. may
- c. must

6. Выберите правильный вариант:

... help me?

- a. Can you
- b. Do you can
- c. Can you to

7. Выберите правильную форму прилагательного :

Let's go by train. It's much

- a. cheaper
- b. cheap
- c. more cheap

8. Выберите нужное прилагательное:

Is Alan ... than Jim?

- a. the tallest
- b. taller
- c. tall

9. Выберите правильный вариант прилагательного:

Rome isn't as ... as Athens.

- a. older
- b. old
- c. oldest

10. Выберите правильный вариант:

Money is important but it isn't ... thing in life.

- a. the most important
- a. the more important
- b. most important

11. Соотнесите русский вариант с английским:

Model A-25 is the worst model I've ever known.

- a. Модель A-25 самая плохая модель, которую я когда-либо видел.
- b. Модель A-25 хуже моделей, которые я когда-либо видел.
- c. Модель A-25 плохая модель.

12. Выберите правильную форму глагола:

I ... my exams and can have a good time now.

- a. passed
- b. have passed
- c. am passing

13. Выберите правильный предлог:

I'll see you ... Tuesday afternoon.

- a. in
- b. at
- c. on

14. Соотнесите английское предложение с русским:

She was looking for her dog.

- a. Она заботилась о своей собаке.

- b. Она искала свою собаку.
 - c. Она смотрела на свою собаку.
15. Выберите правильный предлог:
Can you finish the job ... Friday?
- a. by
 - b. till
 - c. since
16. Соотнесите русское предложение с английским:
Он вошел и оглядел комнату.
- a. He came in and looked at.
 - b. He came in and looked around.
 - c. He came in and looked for.
17. Выберите правильный перевод предложения:
Когда вылетает самолет?
- a. When does the plane take off?
 - b. When does the plane take on?
 - c. When does the plane touch down?

Технический английский язык
Тест №1

1. This market _____ in our city.
a) the biggest b) bigger c) big
2. Look! Kate _____ well.
a) dance b) dances c) is dancing
3. I _____ that man because I _____ English.
a) not understand, don't know b) don't understand, not know c) don't understand, don't know
4. In winter the days are _____ than in summer.
a) longer b) larger c) shorter
5. Bananas are _____ than apples.
a) tasty b) tastier c) more tastier
6. It often _____ in spring.
a) is raining b) rains c) rain
7. Where _____ now?
a) do you go b) are you going c) is you going
8. The dog _____.
a) was barking b) bark c) were barking
9. _____ his head aching?
a) was b) were c) does
10. They _____ the birds.
a) being feed b) were feeding c) feeding
11. My parents _____ at a restaurant.
a) not were eating b) were not eating c) dont eat
12. James and Phil _____ a tree house.
a) was building b) building c) were building
13. The birds _____ in the tree.
a) sat b) were sitting c) being sit
14. We _____ fun.
a) are having b) was having c) has
15. Tom is _____ in our group.

- a) the best b) gooder c) good
16. What is Marie Curie famous for?
a) her discoveries b) her roles in the theatre c) her children
17. Where was Marie Curie born?
a) Poland b) Paris c) Russia
18. Who helped her to receive the Nobel Prize
a) her husband b) nobody c) her children
19. When did Marie Curie receive her first Nobel prize?
a) in 1900 b) in 1906 c) in 1903
20. Who continued her researches in radiology?
a) her daughter b) her son c) Becquerel

Тест №2

1. I thought that Mrs. Fowler _____ us everything.
a) told b) had told c) was told
2. The letter _____ just before I _____ back.
a) came, arrived b) had come, arrived c) came, had arrived
3. Susan _____ her parents the news only after she and Mike _____ married.
a) had told, got b) told, had got c) told, got
4. I _____ just _____ a letter
a) written b) has written c) have written
5. She _____ on her coat and _____ for a walk.
a) has put, went b) put, went c) put, had gone
6. The baby _____ yet.
a) hasn't slept b) has sleep c) sleeping
7. I was late because I _____ in a jam.
a) stick b) had stick c) had stuck
8. We went out after it _____ raining
a) had been stopped b) had stopped c) stopped
9. The house he _____ was of a modern design
a) was built b) built c) had built
10. All Jim ... that day was a sandwich.
a) Eats b) had eaten c) eaten
11. _____ the book _____ by tomorrow?
a) Will be... written b) were... be written c) the .. written
12. They _____ any work yet
a) Haven't done b) has done c) will not done
13. _____ you ever _____ to London?
a) Have be b) have been c) has not
14. We _____ a test yesterday.
a) Had had b) had c) has
15. She _____ her exam
a) Has passed b) have passed c) passed

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ,
НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная

1. Бобылева, С.В. Английский язык для сферы информационных технологий и сервиса : учебное пособие / С. В. Бобылева, Д. Н. Жаткин. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 246 с. - ISBN 978-5-9765-2078-3. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1066041>
2. Иващенко, И. А. Английский для IT-инженеров : учебник / И. А. Иващенко. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 83 с. - ISBN 978-5-9765-2159-9. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1066087>
3. Радовель В.А. Английский язык для технических вузов: Учебное пособие / Радовель В.А. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 284 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-369-01495-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/521547>

б) дополнительная:

1. Алаева О. В. English for Art Historians [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Алаева. Электрон. текстовые данные. - М.: Юнити-Дана, 2012. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/118560>
2. Ивянская, И. С. Английский язык для архитекторов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / И. С. Ивянская. - М.: КУРС: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405033>
3. Английский язык для студентов технических вузов. Основной курс [Электронный ресурс] : учеб. пос. / С.А. Хоменко и др.; под общ. ред. С.А. Хоменко, В.Ф. Скалабан. - 3-е изд., перер. - Минск: Выш. шк., 2009. - 368 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=505819>
4. Васильев А. П. All about automobiles and roads. Учебное пособие для студентов технических специальностей Волжского филиала МАДИ, изучающих английский язык/ А. П. Васильев.- Чебоксары: ВФ МАДИ, 2011. - 173с.
5. Васильев А. П. Формирование готовности студентов технических вузов к работе с иноязычной научной литературой: монография / А.П. Васильев. – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013. – 146 с.
6. Виноградова В. С. English Reading Development [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Виноградова. - Электрон. текстовые данные. - СПб: "Политехника", 2013. - Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/124617>
7. Леонтьева Г. П. Категории интенсивности в разноструктурных языках: монография / Г. П. Леонтьева. – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013. – 132 с.
8. Логинова В. И. Тесты и контрольные задания по английскому языку для студентов технических специальностей ВФ МАДИ (ГТУ): учебно-методический комплекс / В. И. Логинова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012. - 48с.
9. Шляхова В. А. Английский язык для автотранспортных специальностей: учебное пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 128с.: ил.
10. Чикилева Л.С., Матвеева И.В. Английский язык для экономических специальностей: Учебное пособие / Чикилева Л.С., Матвеева И.В., - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/472890>
11. Маньковская З.В. Английский язык для современных менеджеров: Учебное пособие / З.В. Маньковская. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 152 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-91134-975-2 - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/486368>
12. Миньяр-Белоручева А.П. Английский язык: Учебное пособие / Миньяр-Белоручева А.П., - 3-е изд., доп. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 192 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-00091-101-3 - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/514772>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	305	Учебная мебель: учебная доска, стол ученический (8 шт), стол компьютерный (7 шт), стол 1 тумбовый, стулья -24 шт. Оборудование: компьютер -7 шт., проектор, стенд «Учебное пособие со светом», экран настенный,

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося.

Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более

глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТПИ, к.п.н. Данилова В.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03 Философия

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос;Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Предмет философии.						
1.1	Предмет философии.	1	0	0,5	24	27,25	УК-1.3, УК-5.4, УК-6.2, ОПК-1.3
2	Философский смысл проблемы бытия. Основные формы бытия						
2.1	Философский смысл проблемы бытия. Основные формы бытия	1	0	0,5	24	25,5	УК-1.3, УК-5.4, УК-6.2, ОПК-1.3
3	Формирование научно-философского понятия материи						
3.1	Формирование научно-философского понятия материи	1	0	0	24	25	УК-1.3, УК-5.4, УК-6.2, ОПК-1.3

4	Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени						
4.1	Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени	1	0	1	24,25	30,25	УК-1.3, УК-5.4, УК-6.2, ОПК-1.3
Всего часов:		4	0	2	96,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Электротехника
 Программирование
 Вычислительная техника
 Электроника
 Схемотехника
 Физическая культура и спорт
 Организация и управление предприятиями
 Дискретная математика
 Исследование операций
 Основы теории управления
 Моделирование систем
 Аппаратно-программные комплексы
 Микропроцессорные системы
 Системы реального времени
 Управление ресурсами предприятия
 Общая теория систем
 Основы организации транспортных систем
 Основы управления дорожным движением
 Технологическое предпринимательство
 Учебная практика
 Ознакомительная практика
 Эксплуатационная практика
 Производственная практика
 Технологическая (проектно-технологическая) практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
 Производственная практика
 Преддипломная практика
 Научно-исследовательская работа
 Язык науки и академической коммуникации

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	6			108	8	96,25
в том числе:						
Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	

	Практические занятия (Пр)	2			2	2	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				96,25		96,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Предмет философии.						
1.1	Предмет философии.	1	0	0,5	24	27,25	УК-1.3, УК-5.4, УК-6.2, ОПК-1.3
2	Философский смысл проблемы бытия. Основные формы бытия						
2.1	Философский смысл проблемы бытия. Основные формы бытия	1	0	0,5	24	25,5	УК-1.3, УК-5.4, УК-6.2, ОПК-1.3
3	Формирование научно-философского понятия материи						
3.1	Формирование научно-философского понятия материи	1	0	0	24	25	УК-1.3, УК-5.4, УК-6.2, ОПК-1.3
4	Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени						
4.1	Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени	1	0	1	24,25	30,25	УК-1.3, УК-5.4, УК-6.2, ОПК-1.3
Всего часов:		4	0	2	96,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Предмет философии.

Понятие философии, ее предмет и роль в обществе

Философский смысл проблемы бытия. Основные формы бытия
Философский смысл проблемы бытия. Основные формы бытия

Формирование научно-философского понятия материи
Формирование научно-философского понятия материи

Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени

Пространство и время: субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Понятие и структура мировоззрения: миф, религия, философия как исторические типы мировоззрения	0,5	ПР
2	2	Античная философия	0,5	ПР
3	4	Философия эпохи ВОЗРОЖДЕНИЯ	1	ПР

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Философия	x					Зачет
Системы автоматизированного проектирования	x					Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен

Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-6.2	Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет приоритеты своей деятельности, выстраивает и реализовывает траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ОПК-1.3 теоретические экспериментальные исследования профессиональной деятельности	Проводит и объектов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Философия-объект и предмет исследования, цели и задачи.
2. Основной вопрос философии
3. Структура и функции философии.
4. Философия и мировоззрение. Исторические типы мировоззрения.
5. Основания и причины возникновения философии.
6. Периодизация этапов развития философии.
7. Индийская философия (основные идеи, понятия, школы).
8. Китайская философия (основные идеи, понятия).
9. Античная философия - общая характеристика (определение, периодизация, основные проблемы и представители).
10. Досократическая философия Древней Греции.
11. Философия и метод Сократа.
12. Философская система Платона.
13. Философская система Аристотеля.
14. Философия эллинизма (стоицизм, эпикурейство, киники, скептики)
15. Этапы средневековой философии.
16. Философия и религия: статус и функции философии в Средневековье.
17. Патристика: основные идеи и понятия.
18. Проблема универсалий в средневековой философии.
19. Проблема соотношения веры и знания в средневековой схоластике.
20. Философия эпохи Возрождения (основные идеи, понятия, школы).
21. Методология научного познания Нового времени (эмпирики и рационалисты).
22. Философская система Ф. Бекона.
23. Философская система Р.Декарта
24. Субъективный идеализм (Д. Беркли и Д.Юма).
25. Пантеистическая философия Б. Спинозы.
26. Философия Просвещения - общая характеристика (определение, основные проблемы и представители).
27. Немецкая классическая философия - общая характеристика (определение, основные проблемы и представители).
28. И. Кант - теория познания.
29. Кант - этическое учение (категорический императив).
30. Философская система Г.В.Ф. Гегеля.
31. Соотношение идеологии и практики в философии К. Маркса.
32. Человек в марксистской философии. Проблема отчуждения.
33. К. Маркс о сущности материалистического понимания истории.
34. Русская философия - общая характеристика (определение, отличительные черты, основные проблемы и представители).
35. Западники и славянофилы
36. Философская система Вл. Соловьева.
37. Судьба марксизма в России.
38. Философия евразийства в России.
39. Западноевропейская иррационалистическая философия - общая характеристика (определение, основные проблемы и представители).
40. Психоанализ З.Фрейда
41. Философия власти Ф. Ницше
42. Позитивизм (определение, основные проблемы и представители).
43. Экзистенциализм (определение, основные проблемы и представители).
44. Бытие как философская проблема.
45. Формы бытия.
46. Объективная и субъективная реальность.
47. Материальное бытие.
48. Материальные системы - структура и типы.

49. Движение - атрибут материи.
50. Пространство и время как философские категории.
51. Принцип материального единства мира.
52. Бытие и небытие,
53. Сознание - общая характеристика.
54. Проблема сознания в истории философии.
55. Теория отражения.
56. Свойства сознания.
57. Структура и функции сознания.
58. Диалектика и метафизика - методы философского сознания.
59. Законы диалектики.
60. Принципы диалектики.
61. Категории диалектики.
62. Гносеология - общая характеристика.
63. Структура познавательных отношений.
64. Проблема истины в философии.
65. Методология научного познания.
66. Общенаучные методы познания эмпирического уровня.
67. Общенаучные методы познания теоретического уровня.
68. Человек как объект философского исследования.
69. Личность как философская проблема.
70. Потребности и интересы человека.
71. Смысл жизни человека.
72. Свобода и ответственность.
73. Человек и общество.
74. Общество - общая характеристика.
75. Сферы общественной жизни.
76. Экономическая среда общественной жизни (структура и значение).
77. Сущность глобальных проблем.
78. Общественный прогресс.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Задания для проверки результатов обучения «уметь»

1. Уметь различать этапы становления философии как науки
2. Анализировать каждый исторический этап развития философии.
3. Характеризовать философов античности
4. Характеризовать философов средневековья
5. Характеризовать философов нового времени
6. Характеризовать философов возрождения
7. Характеризовать философов новейшего времени
8. Различать подходы к решению проблем познания (сенсуализм, эмпиризм, рационализм, диалектический материализм).
9. Анализировать формы научного познания.
10. Определять роль и значение науки и культуры в жизни

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

- №1. Что имел ввиду Г.В.Ф. Гегель утверждая: «Все действительное разумно, а все

разумное – действительно»?

№2. Прав ли был К. Маркс, говоря о философии: «Философы лишь различными способами объясняли мир, тогда как задача состоит в том, чтобы изменить его»?

№3. Представьте себе легендарный корабль Тезея, который дряхлеет и который все время приходится подновлять, меняя постепенно одну доску за другой. Наконец, наступает такой момент, когда не осталось уже ни одной старой доски. Спрашивается, перед нами тот же самый корабль или другой? Ответ аргументируйте.

№4. Что означает выражение А. Эйнштейна «Бог не играет в кости». Как Вы его оцениваете?

№5. На вопрос «иметь или быть?» Э. Фромм, автор книги с таким названием, ответил: «быть!». А как бы Вы ответили на этот вопрос?

— Дайте развернутый ответ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Азаренко, С.А. Философия: учебное пособие / С.А. Азаренко. – 2-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2017. – 220 с. – ISBN 978-5-9765-3450-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/99534>

2. Антюшин, С.С. Философия: учебник / С.С. Антюшин, Л.Г. Горностаева. — Москва: РГУП, 2016. – 515 с. – ISBN 978-5-93916-500-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/123262>

3. Основы философии: учебник / под научной редакцией В.Д. Бакулова, А.А. Кириллова. – Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2018. – 284 с. – ISBN 978-5-9275-2815-8. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/125071>

4. Философия: краткий курс лекций: учеб. пособие / А.В. Климович, В.А. Степанович. – 2-е изд., стереотип. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 162 с. – (Высшее образование: Бакалавр). – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_599d774142f1e3.37563127. – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/994184>

5. Философия: учебник / В.А. Канке. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 291 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавр). – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59bf7a05664af9.21257219. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/977818>

б) дополнительная литература:

1. Балашов, Л.Е. Задачи и упражнения по философии : учебное пособие / Л.Е. Балашов. – Москва: Дашков и К, 2018. – 48 с. – ISBN 978-5-394-03014-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/110748>

2. Основы философии: учеб.-методич. пособие / Т.В. Голубева. – М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 266 с. – (Среднее профессиональное образование). – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_59390bb357f743.24139385. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/990009>

3. Основы философии: учебник / О.Д. Волкогонова, Н.М. Сидорова. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 480 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/983569>

4. Философия: учеб. пособие / А.Т. Свергузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2019. – 180 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/19433. – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1002662>

5. Философия: методические указания / составители Д. Е. Любомиров. – Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2019. – 36 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/125209>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда

2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJEKTA.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и

конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет

значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	Декан ФЗО И и ТТП, к.псх.н Соловьева С.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.04 Физическая культура и спорт

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практических работ; Сдача нормативов; Устный опрос.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Проведение инструктажа по технике безопасности						
1.1	Проведение инструктажа по технике безопасности	0	0	0	0	0	
2	Легкая атлетика						
2.1	Легкая атлетика	1	0	0	13	14,25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, ОПК-1.2
3	Футбол						
3.1	Футбол	0	0	0	13	13	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, ОПК-1.2

4	Настольный теннис						
4.1	Настольный теннис	0	0	0	20	21,25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, ОПК-1.2
5	Волейбол						
5.1	Волейбол	1	0	0	18,25	23,5	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, ОПК-1.2
Всего часов:		2	0	0	64,25	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Эксплуатационная практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		2			72	4	64,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	2			2	2	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				64,25		64,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Проведение инструктажа по технике безопасности						
1.1	Проведение инструктажа по технике безопасности	0	0	0	0	0	
2	Легкая атлетика						
2.1	Легкая атлетика	1	0	0	13	14,25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, ОПК-1.2
3	Футбол						
3.1	Футбол	0	0	0	13	13	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, ОПК-1.2
4	Настольный теннис						
4.1	Настольный теннис	0	0	0	20	21,25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, ОПК-1.2
5	Волейбол						
5.1	Волейбол	1	0	0	18,25	23,5	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, ОПК-1.2
Всего часов:		2	0	0	64,25	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Легкая атлетика

История возникновения и развития легкой атлетики.

-теоретические сведения об оздоровительном, прикладном и оборонном значениях легкой атлетики, личная гигиена и предупреждение травм на занятиях л/а;

– практический материал: бег на короткие, средние дистанции, метание набивного мяча

3. Футбол

– теоретические сведения об оздоровительном и прикладном значениях спортивных игр, личная гигиена и профилактика травматизма при занятиях спортивными играми;

Волейбол

– практический материал: техника и тактика футбола в нападении и в защите

– теоретические сведения об оздоровительном и прикладном значениях спортивных игр, личная гигиена и профилактика травматизма при занятиях спортивными играми;

–практический материал: техника и тактика волейбола в нападении и в защите

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение

1	Выполнение практических работ	ПР
2	Сдача нормативов	СД
3	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				x		Зачет
Спортивные секции				x		Зачет
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)				x		Зачет
Физическая культура и спорт				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	x	x				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	x					Зачет, Экзамен
Философия	x					Зачет
Физическая культура и спорт				x		Зачет
Математический анализ	x					Экзамен

Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-7.2	Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

2 семестр

1. Понятие «физическая культура» и её место в общей культуре.
2. Физическая культура как социальная система. Цель, задачи и общие принципы функционирования.
3. Понятие «спорт», его цели, задачи. Виды спорта.
4. Спорт в системе физической культуры.
5. Физическая культура в высших учебных заведениях.
6. Средства и методы формирования физической культуры личности.
7. Общая характеристика физических способностей.
8. Сила и методика её развития.
9. Быстрота и методика её развития.
10. Выносливость и методика её развития.
11. Ловкость и координационные способности и методика их развития.
12. Гибкость и методика её развития.
13. Физические упражнения – основное средство физического воспитания (понятие, содержание, классификация).
14. Личная гигиена и закаливание как вспомогательные средства физического воспитания.
15. Планирование, контроль и учет в процессе занятий физическими упражнениями.
16. Структура учебно-тренировочного занятия.
17. Цель, формы и содержание самостоятельных занятий физической культурой.
18. Общая физическая подготовка.
19. Специальная физическая подготовка.
20. Физиологические показатели тренированности организма в покое, при стандартной и предельной нагрузках.
21. Физиологическая характеристика состояний организма, возникающих во время мышечной деятельности.
22. Виды контроля в процессе занятий физической культурой и спортом.
23. Спортивные игры в физическом воспитании.
24. Гимнастика в физическом воспитании, виды гимнастики.
25. Туризм в физическом воспитании, виды туризма.
26. Подвижные игры в физическом воспитании студентов.
27. Нетрадиционные системы физических упражнений (йога, армрестлинг, бодибилдинг, шейпинг).

28. Популярные оздоровительные методики.
29. Профилактика простудных заболеваний и перегревов.
30. Здоровье и двигательная активность студента.
31. Укрепление иммунной системы.
32. Формирование психических качеств, черт и свойств личности в процессе физического воспитания. Формы занятий физическими упражнениями.
33. Значение мышечной релаксации.
34. Возможность и условия коррекции физического развития, телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта.
35. Особенности интеллектуальной деятельности студентов.
36. Использование средств физической культуры для оптимизации работоспособности.
37. Формирование средствами физической культуры профессионально-важных качеств: внимания, оперативного мышления, эмоциональной устойчивости.
38. Аутогенная тренировка.
39. Здоровье человека: функциональные возможности проявления в различных сферах жизнедеятельности.
40. Влияние образа жизни на здоровье.
41. Гигиена физических упражнений.
42. Долгосрочное планирование программы самосовершенствования.
43. Нормативные документы по физическому воспитанию в вузе.
44. Физкультурные мероприятия студентов в свободное от учёбы время.
45. Организм как единая биологическая система, его подсистемы.
46. Утомление при физической и умственной работе.
47. Восстановление при физической и умственной работе.
48. Влияние гипокинезии и гиподинамии на жизнедеятельность организма.
49. Обмен веществ и энергии в организме (белки, углеводы, жиры, минеральные вещества и вода).
50. Витамины и их роль в обмене веществ.
51. Понятие «здоровье» и содержательные особенности составляющих здорового образа жизни.
52. Динамика работоспособности студента (в течение дня, недели, семестра). Биоритмы и работоспособность.
53. Осанка. Профилактика и коррекция нарушений средствами физической культуры.
54. Объём и интенсивность физической нагрузки.
55. Коррекция телосложения средствами физической культуры и спорта.
56. Учёт возрастных и половых особенностей при занятиях физической культурой и спортом.
57. Меры безопасности и профилактика травматизма при занятиях физическими упражнениями.
58. Организация, формы и средства профессионально-прикладной физической подготовки.
59. Понятие «производственная физическая культура», её цели и задачи.
60. Спортивные соревнования как функциональное и структурное ядро спорта.
61. Спортивная тренировка – цель, задачи, средства, общие и специальные принципы.
62. Подготовка спортсмена в процессе тренировки.
63. Построение спортивной тренировки.
64. Планирование, контроль и учет в процессе спортивной тренировки спортсменов.
65. Классификация соревнований. Составление календаря соревнований. Положение о соревнованиях.
66. Особенности занятий физической культурой и спортом студентов, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе.
67. История развития вида спорта (по выбору) в Чувашии.
68. Достижения чувашских спортсменов на международной арене.
69. Значение национальных чувашских традиций, игр в физическом воспитании студентов.
70. Понятие «здоровье человека» и его компоненты.

71. О пользе и вреде физической культуры и спорта.
72. Путь к долголетию.
73. Основные приемы омоложения организма.
74. Преимущества и недостатки оздоровительных упражнений аэробной направленности.
75. Преимущества и недостатки упражнений силовой направленности.
76. Основы здорового образа и стиля жизни (обзор популярных периодических изданий по физической культуре и спорту).
77. Пульсовой режим и дозирование физической нагрузки при занятиях физической культурой в зависимости от пола, возраста, уровня здоровья и физической подготовленности.
78. Если хочешь быть здоров, то ... (перечень и обоснование к здоровому образу и стилю жизни).
79. Методика закаливания.
80. Тренировочные программы борьбы с вредными привычками.
81. Влияние малоактивного образа жизни на здоровье человека.
82. Солнце, воздух и вода – как основные факторы здоровья.
83. Влияние осанки на здоровье человека.
84. Влияние дыхательной гимнастики на различные функции человека.
85. Влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие личности и состояние здоровья.
86. Азбука оздоровительного бега и ходьбы.
87. Аэробика для всех.
88. Шейпинг – лучшее средство стать красивой и привлекательной.
89. Как стать сильным.
90. Главные заповеди в питании (по теории К. Купера).
91. Лишний вес и его последствия на различные функции организма.
92. Гимнастика и зрение.
93. Проблемы слабого пола (походка, красивая фигура, макияж, одежда).
94. Человек будущего (прогноз на 25-50 лет вперед).
95. Основы различных оздоровительных систем (на примере какой-либо системы).
96. Самостоятельные, индивидуальные занятия при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.
97. Дыхательная гимнастика Стрельниковой и Бутейко.
98. 1000 движений для здоровья по методике Н.М. Амосова.
99. Атлетическая гимнастика В. Дикуля.
100. Особенности гимнастики Д.Фонды.

6-й семестр

1. Общая культура, структура и основные компоненты.
2. Физическая культура, как компонент общей культуры человека . 43. Взаимосвязь общей культуры, физической культуры и образа жизни.
3. 44. Анализ использования физической культуры и спорта для своего физического совершенствования.
4. Анализ использования физической культуры и спорта для всестороннего и гармоничного развития личности.
5. Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
6. Оценка своего физического развития и физической подготовленности.
7. Влияние различных средств и методов физической культуры и спорта на совершенствование физических качеств личности.
8. Формы физической культуры и спорта, направленные на развитие и совершенствование основных физических качеств.
9. Средства и методы развития основных физических качеств.
10. Развитие выносливости, как важнейшего фактора биологического здоровья и физического состояния человека.
11. Индивидуальная программа развития и совершенствования основных физических качеств.
12. Влияние различных средств и методов физической культуры и спорта на

совершенствование психических способностей, качеств и свойств личности.

13. Пути оказания помощи членам семьи в их оздоровлении и физическом совершенствовании.

14. Пути оказания помощи товарищам по группе в их оздоровлении и физическом совершенствовании.

15. Средства и методы развития физической культуры человека.

16. Основные направления формирования физической культуры личности.

17. Диагностика сформированности основных «блоков» физической культуры личности.

18. Основные показатели сформированности основных «блоков» физической культуры личности

19. Уровни сформированности основных «блоков» физической культуры личности.

20. Средства и методы развития психической культуры человека средствами физических упражнений и массового спорта.

21. Средства и методы развития нравственной культуры человека средствами физических упражнений и массового спорта.

22. Средства и методы развития эстетической культуры человека средствами физических упражнений и массового спорта.

23. Средства и методы развития коммуникативной культуры человека средствами физических упражнений и массового спорта.

24. Средства и методы развития экологической культуры человека средствами физических упражнений и массового спорта.

25. Средства и методы развития интеллектуальных способностей человека средствами физических упражнений и массового спорта.

26. Средства и методы развития творческих способностей человека средствами физических упражнений и массового спорта.

27. Общая и специальная физическая подготовка.

28. Зоны интенсивности и энергозатрат при различных физических нагрузках.

29. Методические особенности формирования общей физической подготовки.

30. Методические особенности формирования специальной физической подготовки.

31. Особенности построения учебно-тренировочных занятий по общей физической подготовке.

32. Особенности построения учебно-тренировочных занятий по специальной физической подготовке.

33. Основные направления теории и методики спортивной тренировки.

34. Основные положения теории и методики спортивной тренировки.

35. Система внутри вузовских и городских студенческих спортивных соревнований.

36. Система всероссийских и международных студенческих спортивных соревнований.

37. Индивидуальный план участия в системе студенческих спортивных соревнований.

38. Социальное значение студенческого спорта.

39. Роль физкультурно-спортивной деятельности для последующих жизненных и профессиональных достижений.

40. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее время с учетом особенностей будущей профессиональной деятельности.

41. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в свободное время с учетом особенностей будущей профессиональной деятельности.

42. Пути и способы использования физкультурно-спортивной деятельности после окончания учебного заведения для достижения жизненных и профессиональных успехов.

43. Индивидуальный план использования физкультурно-спортивной деятельности после окончания учебного заведения для достижения жизненных и профессиональных успехов.

44. Роль руководителя предприятия различного уровня по внедрению физической культуры в производственном коллективе.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. Рассказать и продемонстрировать комплекс упражнений в избранном виде спорта или оздоровительный комплекс упражнений.

2. Часть общей культуры человека, ценности, которые накоплены обществом в процессе его

развития в области специальных знаний и материальной сферы, влияние физических упражнений на организм человека – это:

- а) физическая культура;
- б) физическая культура личности;
- в) физическое развитие;

3. Целесообразное оказание первой помощи при ушибах:

- а) тугая повязка, холод, доставка в больницу;
- б) тугая повязка, тепло, доставка в больницу;
- в) наложить шину, холод, доставка в больницу;

3. Достигнутый уровень в физическом совершенстве человека и степень использования приобретенных навыков и специальных испытаний в повседневной жизни – это:

- а) физическая культура личности;
- б) физическая культура;
- в) физическое развитие.

3. Процесс морфологического и функционального развития организма человека, его физических качеств и способностей обусловленный внутренними факторами и условиями жизни – это:

- а) физическое совершенствование;
- б) физическая подготовленность;
- в) физическое развитие.

4. Положительное влияние физических упражнений на развитие функциональных возможностей организма в большей степени будет зависеть:

- а) от физической и технической подготовленности занимающихся;
- б) от особенностей реакций систем организма в ответ на выполняемые упражнения;
- в) от состояния здоровья занимающихся;

5. Правильной можно считать осанку, если Вы, стоя у стены, касаетесь ее. . .

- а) затылком, спиной, пятками;
- б) затылком, ягодицами, пятками;
- в) затылком, лопатками, ягодицами, пятками

6. Результатом физической подготовки, т. е. целенаправленно организованного педагогического процесса является:

- а) физическая культура;
- б) физическое развитие;
- в) физическая подготовленность.

7. Каковы причины нарушения осанки?

- а) привычка держать голову прямо;
- б) привычка к неправильным позам;
- в) слабая мускулатура

8. Здоровый образ жизни - это способ жизнедеятельности, направленный на:

- а) сохранение и укрепление здоровья;
- б) развитие физических качеств человека;
- в) поддержание высокой работоспособности людей.

9. Утомление характеризуется:

- а) отказом от работы;
- б) временным снижением работоспособности организма;
- в) пониженной ЧСС (пульс)

10. В какой последовательности рекомендуется выполнять ниже перечисленные упражнения утренней гимнастики

- а) прыжки и бег;
- б) потягивание;
- в) упражнения для мышц ног;
- г) упражнения для мышц туловища;
- д) упражнения для мышц рук и плечевого пояса;
- е) дыхательные упражнения, спокойная ходьба;

11. Самовоспитание в спорте это:

- а) умение предельно мобилизоваться и предельно расслабиться;

б) регулятор поведения личности, связанный с уровнем притязаний(т. е. степенью трудностей целей, которые ставит перед собой личность)

в) деятельность объекта, направленная на совершенствование своей личности в трех сферах - интеллектуальной, эмоциональной, физической;

12. Психологический уровень здоровья человека определяется :

а) состоянием всех функциональных систем организма;

б) активностью человека в обществе

в) убежденностью человека в своем здоровье, личностной установкой "быть только здоровым" и ее практическое реализацией;

13. Основоположником отечественной системы физического воспитания является:

а) Сухомлинский;

б) Матвеев;

в) Лесгафт;

14. Дать определение понятию "здоровья":

а) отсутствие болезней;

б) состояние психического благополучия;

в) состояние социального благополучия;

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

1. Составление и демонстрация базового комплекса упражнений производственной гимнастики.

2.Физическая подготовка спортсмена....

а) воспитание нравственных, волевых и психологических качеств;

б) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;

в) совершенствование телосложения и гармоничного развития физиологических функций;

3. Задачи специальной физической подготовки...

а) совершенствование жизненно важных двигательных навыков и умений;

б) укрепление здоровья, содействие правильному физическому развитию, формирование осанки;

в) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;

4. Задачи общей физической подготовки...

а) развитие физических способностей.специфичных для спортивной игры;

б) развитие качеств, обуславливающих успех тактических действий;

в) совершенствование телосложения и гармоничное развитие физиологических функций;

5.Видами Физической подготовки являются:

а) ОФП

б) СФП

в) МРТ

6.Назовите питательные вещества имеющие энергетическую ценность:

а)белки и минеральные соли;

б)жиры и углеводы;

в)жиры, углеводы, белки и вода;

7.Здоровый образ включает в себя:

а) перечень мероприятий, направленный на сохранение и укрепления здоровья;

б) лечено-физкультурный оздоровительный комплекс;

в) регулярные занятия физической культурой;

8. К основным формам самостоятельных занятий по физической культуре относятся:

а) ежедневная утренняя гимнастика;

б) разминка;

в) ежедневная физкультпауза;

9. К основным методам развития физических качеств относятся:

а) соревновательный;

б) переменный;

в) неравномерный;

10. Универсальное средство для развития внимания являются:

а) спортивные игры с мячом;

б) беговые упражнения;

в) прыжковые упражнения;

11. Основными видами диагностики являются:

а) врачебный контроль;

б) самоконтроль;

в) родительский контроль;

12. Средствами ППФП являются:

а) прикладные физические упражнения и отдельные элементы различных видов спорта;

б) гигиенические факторы и оздоровительные силы природы;

в) закаливание и физиотерапевтические процедуры;

13. Оптимально заниматься физической культурой:

а) 1-2 раза в неделю;

б) 3-4 раза в неделю;

в) 6 раз в неделю;

14. Основными факторами, определяющими конкретное содержание профессионально-прикладной физической подготовки являются:

а) формы труда специалистов данного профиля;

б) условия и характер труда;

в) особенности динамики работоспособности специалистов в процессе труда и специфика их профессионального утомления и заболеваемости;

15. При закаливании руководствуются следующими принципами:

а) закаливающие процедуры проводить систематически;

б) постепенное увеличение продолжительности и интенсивности процедур;

в) сочетание различных видов закаливания;

16. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями определяется:

а) частотой сердечных сокращений;

б) измерением артериального давления;

в) потреблением кислорода;

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Абдулкаримов, С.А. Спорт в пространстве времени и культур / С.А. Абдулкаримов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 209 с. — ISBN 978-5-906132-09-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97550> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Вайнер, Э.Н. Лечебная физическая культура : учебник / Э.Н. Вайнер. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 421 с. — ISBN 978-5-9765-0315-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109526> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки. Учебник : учебник / Г.П. Виноградов, И.Г. Виноградов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-906839-30-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97534> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Орлов, А.И. Педагогические условия формирования физической готовности студентов вузов к профессиональной деятельности: Монография. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011. 133с.
2. Сергеева, О.Н. Физическая культура и трудовая деятельность человека: Программа спецкурса. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011, -16с.
3. Сергеева, О.Н. Формирование психофизической готовности будущих специалистов к профессиональной деятельности средствами физической культуры и спорта - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012. -136с.
4. Сергеева, О.Н. Подвижные игры на занятиях по физической культуре в ВУЗе: учебное пособие / О.Н. Сергеева, А.Н. Иванова, И.В. Солодёнова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012. -36с.
5. Сергеева, О.Н. Физическая культура: учебное пособие / О.Н. Сергеева, Л. Ш. Пестряева, А.Н. Иванова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013. -68с.
6. Сергеева, О.Н. Практикум по лечебной физической культуре: учебно- методическое пособие / О.Н. Сергеева, Н.А. Алёшев, Л.Ш. Пестряева, В.Г. Пазитова. — Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2014. - 49с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»
3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	Спортивный зал	Теннисный стол, АБ-шейпер-2 шт, велотренажер – 2 шт, тренажер для жима лежа, тренажер для жима накл., тренажер для жима накл. вниз, шведская стенка – 2 шт, скамейка деревянная – 8 шт

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда

необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Алешев Н.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.05 Основы российской государственности

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
		УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
		УК-5.3 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
		УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос;Эссе;Выполнение практической работы;контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Что такое Россия						
1.1	Что такое Россия	1	0	1,5	10	12,5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
2	Российское государство-цивилизация						
2.1	Российское государство-цивилизация	1	0	0,5	10	11,5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
3	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации						
3.1	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	1	0	0,5	10	11,5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3

4	. Политическое устройство России.						
4.1	. Политическое устройство России.	1	0	0,5	10	11,5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
5	Вызовы будущего и развитие страны						
5.1	Вызовы будущего и развитие страны	0	0	1	18,25	25	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Всего часов:		4	0	4	58,25	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Учебная практика

Ознакомительная практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

Правоведение

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям
		УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп

УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира
		УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		8			72	10	58,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				58,25		58,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					ЗаО		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Что такое Россия						
1.1	Что такое Россия	1	0	1,5	10	12,5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
2	Российское государство-цивилизация						
2.1	Российское государство-цивилизация	1	0	0,5	10	11,5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
3	Российское мировоззрение и ценности русской цивилизации						
3.1	Российское мировоззрение и ценности русской цивилизации	1	0	0,5	10	11,5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
4	. Политическое устройство России.						
4.1	. Политическое устройство России.	1	0	0,5	10	11,5	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
5	Вызовы будущего и развитие страны						
5.1	Вызовы будущего и развитие страны	0	0	1	18,25	25	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3
Всего часов:		4	0	4	58,25	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Что такое Россия

Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном и идейно- символическом измерении. Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.

Российское государство-цивилизация

Исторические, географические, институциональные основания формирования русской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадийного детерминизма). Что такое цивилизация? Какими они были и бывают? Плюсы и минусы цивилизационного подхода. Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё) Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства. Что такое мировоззрение? Теория вопроса и смежные научные концепты.

Мировоззрение как функциональная система. Мировоззренческая система русской цивилизации.

Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с русской идентичностью, в историческом измерении и в контексте русского федерализма.

Рассмотрение этих мировоззренческих позиций с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии).

Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)

Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения русской цивилизации.

. Политическое устройство России.

Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно-следственных связей последних лет социальной трансформации. Основы конституционного строя современной России. Принцип разделения властей и демократия. Генеалогия ведущих политических институтов, их история причины и следствия их трансформации.

Уровни организации власти в РФ. Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера)

Вызовы будущего и развитие страны

Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях. Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации. Ценностные ориентиры для развития и процветания России Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики. Ответственность и миссия как ориентиры личностного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Россия: географические факторы и природные богатства	0,5	УО
2	1	Многообразие российских регионов	0,5	УО
3	1	Герои страны, герои народа	0,5	Э
4	2	Российская цивилизация в исторической динамике	0,5	УО
5	3	Ценностные вызовы современной политики	0,5	УО
6	4	Уровни и ветви власти	0,5	УО
7	5	Образы будущего России	1	ПР,К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Эссе	Э
3	Выполнение практической работы	ПР
4	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Основы российской государственности	х					Зачет с оценкой
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-5.1	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-5.2 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-5.3 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Современная Россия: ключевые социально-экономические параметры.
2. Российский федерализм.
3. Цивилизационный подход в социальных науках.
4. Государство-нация и государство-цивилизация: общее и особенное.
5. Государство, власть, легитимность: понятия и определения.
6. Ценностные принципы российской цивилизации: подходы и идеи.
7. Исторические особенности формирования российской цивилизации.
8. Роль и миссия России в представлении отечественных мыслителей (П.Я. Чаадаев, Н.Я. Данилевский, В.Л. Цымбурский).

9. Мировоззрение как феномен.

10. Современные теории идентичности.

11. Системная модель мировоззрения («человек-семья-общество-государство страна»).

12. Основы конституционного строя России.

13. Основные ветви и уровни публичной власти в современной России.

14. Традиционные духовно-нравственные ценности.

15. Основы российской внешней политики (на материалах Концепции внешней политики и Стратегии национальной безопасности).

16. Россия и глобальные вызовы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

Примерный перечень тем семестровых проектов

1. Евразийские цивилизации: перечень, специфика, историческая динамика.

2. Россия: национальное государство, государство-нация или государство цивилизация?

3. Современные модели идентичности: актуальность для России.

4. Ценностные вызовы современного российского общества.

5. Стратегическое развитие России: возможности и сценарии.

6. Патриотизм и традиционные ценности как сюжеты государственной политики.

7. Цивилизации в эпоху глобализации: ключевые вызовы и особенности.

8. Российское мировоззрение в региональной перспективе.

9. Государственная политика в области политической социализации: ключевые проблемы и возможные решения.

10. Ценностное начало в Основном законе: конституционное проектирование в современном мире.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Шестаков Ю. А. История государства и права России: Учебное пособие / Ю.А. Шестаков, М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. — 310 с. : - (Высшее образование: Бакалавриат) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/773647>

2. Кузнецов И. Н. История [Электронный ресурс]: Учебник / Кузнецов И.Н. - 3-е изд., - М.: Дашков и К, 2017. - 576 с.: - (Бакалавриат) - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93542>

3. Основы российской государственности : учебно-методическое пособие / составитель О. Б. Истомина. — Иркутск : ИГУ, 2023. — 154 с. — ISBN 978-5-6049703-9-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/343148>
4. Анисифорова, М. В. Правовые основы государственной службы Российской Федерации : учебное пособие / М. В. Анисифорова. — Москва : Проспект, 2022. — 456 с. — ISBN 978-5-392-36278-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298220>
5. Добрынин, Н. М. Основы конституционного (государственного) права Российской Федерации: 100 вопросов и ответов. Современная версия новейшей истории государства : учебное пособие / Н. М. Добрынин. — 5-е изд. — Тюмень : ТюмГУ, 2018. — 811 с. — ISBN 978-5-02-038776-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117836>
6. Сергеев, А. Л. Конституционные основы российской государственности : учебное пособие / А. Л. Сергеев. — Москва : Проспект, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-392-27391-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/150703>

б) дополнительная литература:

1. Основы российской государственности: учебно-методический комплекс по дисциплине для образовательных организаций высшего образования / В. М. Марасанова, В. Э. Багдасарян, Ю. Ю. Иерусалимский, Л. Г. Титова, С. А. Кудрина. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023.
2. Мегатренды: основные траектории эволюции мирового порядка в XXI веке // под ред. Т. А. Шаклеиной, А. А. Байкова. Москва, 2022
3. Милов Л.В. Великорусский пахарь и особенности российского исторического процесса. Москва : РОССПЭН, 2001.
4. Основы российской государственности: учебное пособие для студентов естественно-научных и инженерно-технических специальностей / авт. колл.: А.П. Шевырев, В.В. Лапин, С.В. Рогачев, А.В. Тугорский, П.Ю. Уваров, А.А. Ларионов (иеромонах Родион), В.С. Бремин, Н.Ю. Пивоваров, О.А. Ефремов, Е.А. Маковецкий, Е.А. Овчинникова, Д.А. Андреев, В.В. Булатов, О.А. Чагадаева. — Москва: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023.
5. Основы российской государственности: учебное пособие для студентов, изучающих социогуманитарные науки / Т. В. Евгеньева, И. И. Кузнецов, С. В. Перевезенцев, А. В. Селезнева, О. Е. Сорокопудова, А. Б. Страхов, А. Р. Боронин; под ред. С. В. Перевезенцева. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023
6. Основы российской государственности: учебно-методический комплекс по дисциплине для образовательных организаций высшего образования / В. М. Марасанова, В. Э. Багдасарян, Ю. Ю. Иерусалимский, Л. Г. Титова, С. А. Кудрина. — Москва : Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2023.
7. Тимошина Т.М. Экономическая история России. М.: Юстицинформ, 2022.
8. Туровский Р.Ф. Политическая регионалистика. М.: ГУ-ВШЭ, 2008.
9. Федерализм: учебное пособие / С. Е. Заславский, В. И. Коваленко, Е. Е. Кочетков, О. В. Морозов / под общ. ред. В. И. Коваленко, О. В. Морозова. Москва : Изд-во Московского университета (МГУ), 2016.
10. Шестопал Е.Б. Политическая психология. М, 2022.
11. Шрейбер, В. К. О мировоззрении, его структуре и отношениях с философией // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. — 2018. — № 2(34). — С. 191-202.
12. Полосин А.В. Шаг вперед: проблема мировоззрения в современной России // Вестник Московского Университета. Серия 12. Политические науки. 2022. № 3. с.7-23.
13. Селезнева А.В. Российская молодежь: политико-психологический портрет на фоне эпохи. М.: «Аквилон», 2022.
14. Тишков В.А. Реквием по этносу: Исследования по социально- культурной антропологии. М.: Наука, 2003.
15. Фадеев В.А. Преображение гуманизма. Москва: РГГУ, 2022. 198 с.
16. Хантингтон С. Столкновение цивилизаций — М.: АСТ, 2022.
17. Харичев А.Д., Шутов А.Ю., Полосин А.В., Соколова Е.Н. Восприятие базовых

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJEKTA.
3	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progekta -1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного

умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей

программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ГиЕНД, к.п.н. Данилова В.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.06 Математический анализ

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной						
1.1	Базовые понятия и объекты математического анализа	1	0	0	26	27	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Числовые последовательности, предел последовательности, его свойства.	1	0	1	24	26	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Функция. Предел функции.	2	0	1	22	26,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Производные и дифференциалы функции	2	0	2	24,5	28,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков.	2	0	0	25	36	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		8	0	4	121,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Электротехника
- Программирование
- Вычислительная техника
- Электроника
- Схемотехника
- Физическая культура и спорт

Дискретная математика
 Исследование операций
 Основы теории управления
 Моделирование систем
 Аппаратно-программные комплексы
 Микропроцессорные системы
 Системы реального времени
 Управление ресурсами предприятия
 Общая теория систем
 Основы организации транспортных систем
 Основы управления дорожным движением
 Технологическое предпринимательство
 Учебная практика
 Ознакомительная практика
 Эксплуатационная практика
 Производственная практика
 Технологическая (проектно-технологическая) практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
 Производственная практика
 Преддипломная практика
 Научно-исследовательская работа
 Язык науки и академической коммуникации
 Правоведение

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12		6	144	15	121,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	8		2	8	8	
	Практические занятия (Пр)	4		4	4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				121,5		121,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в анализ и дифференциальное исчисление функции одной переменной						
1.1	Базовые понятия и объекты математического анализа	1	0	0	26	27	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Числовые последовательности, предел последовательности, его свойства.	1	0	1	24	26	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Функция. Предел функции.	2	0	1	22	26,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Производные и дифференциалы функции	2	0	2	24,5	28,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков.	2	0	0	25	36	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		8	0	4	121,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Базовые понятия и объекты математического анализа

Множества. Операции над множествами. Элементарные функции. Логические символы, их связь с операциями над множествами. Действительные числа. Расширенная числовая прямая. Промежутки действительных чисел. Окрестности. Ограниченные и неограниченные множества на числовой прямой. Верхняя и нижняя грани числовых множеств. Принцип вложенных отрезков

Числовые последовательности, предел последовательности, его свойства.

Числовые последовательности, предел последовательности, свойства последовательностей, имеющих конечный предел.

Функция. Предел функции.

Функция. Область её определения. Способы задания функции. Сложные и обратные функции. основные элементарные функции, их свойства и графики. Класс элементарных функций. Предел функции в точке. предел функции в бесконечности. пределы монотонных функций. Непрерывность функций. Непрерывность элементарных функций. Равномерная непрерывность функций. Бесконечно малые в точке функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значения.

Производные и дифференциалы функции

Производные и дифференциалы, определения, геометрический и физический смыслы. Таблица производных. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Формула Тейлора

Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков.

Условия монотонности функции. Экстремумы функции. необходимые условия.

Отыскание наибольшего и наименьшего значения функции, дифференцируемой на отрезке. Выпуклость функции. Исследование выпуклости функции с помощью производных. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функции и её графика. Понятие кривой. Примеры. Уравнение касательной к кривой в данной точке. Исследование функции, заданной параметрически и построение её графика.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Решение задач на операции над множествами, на построение графиков элементарных функций, на множества на числовой прямой и на принцип вложенных отрезков	0	
2	1	Нахождение предела числовой последовательности.	1	УО,К
3	1	Функция. Предел функции.	1	УО,К
4	1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2	УО,К
5	1	Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков.	0	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет
Математический анализ	x					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	x					Экзамен
Линейная алгебра	x					Экзамен

Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Язык науки и академической коммуникации		х				Зачет с оценкой
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1	Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.3 теоретические экспериментальные исследования профессиональной деятельности	Проводит и объектов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Материалы устного опроса

1. Элементы теории множеств

1. Множество и его элементы. Подмножества. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, декартово произведение множеств.

2. Введение в анализ

1. Переменные и постоянные величины. Определение функции. Способы задания функций.

2. Элементарные функции и их графики.

3. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Свойства четной функции.

4. Определение предела функции в точке, геометрическая интерпретация.

5. Бесконечно малые и их свойства.

6. Теорема о разности между переменной величиной и ее пределом.

7. Теоремы о пределе суммы, разности, произведения, частного.

8. Бесконечно большие функции, их связь с бесконечно малыми.

9. Ограниченность функций, имеющих конечный предел.

10. Первый замечательный предел.

11. Односторонние пределы. Необходимое и достаточное условие существования предела.

12. Последовательность. Определение предела последовательности. Достаточное условие существования предела последовательности.

13. Второй замечательный предел и следствия из него.

14. Сравнение бесконечно малых.

15. Эквивалентные определения непрерывности функции в точке. Точки разрыва и их классификация.

16. Непрерывность суммы, произведения и частного непрерывных функций.

Непрерывность сложной функции.

17. Непрерывность основных элементарных функций.

5. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

1. Определение производной, ее механический и геометрический смысл. Уравнения

касательной и нормали к графику функции.

2. Производная постоянной, суммы, разности, произведения и частного функций.

3. Теорема о непрерывности дифференцируемой функции. Примеры непрерывных, но не дифференцируемых функций.

4. Производные сложной и обратной функций.

5. Производные степенной и показательной функций.

6. Производные тригонометрических функций

7. Производная логарифмической функции. Логарифмическое дифференцирование, производная степенно-показательной функции.

8. Производные обратных тригонометрических функций

10. Производные неявно и параметрически заданных функций.

11. Дифференциал функции, его геометрический смысл.

12. Производные высших порядков.

13. Теорема Ролля.

14. Теорема Лагранжа.

15. Теорема Коши.

16. Теорема Лопиталя.

17. Многочлен Тейлора.

18. Необходимые и достаточные условия возрастания и убывания функции.

19. Максимум и минимум функции. Необходимое условие существования экстремума функции, его недостаточность.

20. Достаточные условия существования экстремума функции.

21. Выпуклость и вогнутость графика функции, необходимые и достаточные условия.

22. Точки перегиба. Необходимые и достаточные условия существования точек перегиба.

23. Асимптоты.

Перечень заданий для выполнения РГР

1. Вычисление пределов: неопределённости ноль делить на ноль и бесконечность делить на бесконечность.

2. Задачи на первый и второй замечательные пределы.

3. Вычисление производной по определению.

4. Вычисление производных.

5. Производная от показательной степенной функции.

6. Задачи на касательную и нормаль к кривой.

7. Производная от параметрически заданных функций.

8. Производные высших порядков.

9. Исследование функций на монотонность.

10. Исследование функций на непрерывность.

11. Асимптоты функций.

12. Нахождение экстремумов функций.

13. Построение графиков функций.

14. Неопределённый интеграл. Задачи на непосредственное интегрирование.

15. Задачи на метод подстановки.

16. Задачи на интегрирование по частям.

17. Интегрирование дробно-рациональных функций.

18. Интегрирование тригонометрических функций.

19. Интегрирование иррациональных функций.

20. Интегрирование дифференциального бинома.

21. Определённый интеграл. Вычисление площади криволинейной трапеции.

22. Вычисление длины кривой.

23. Вычисление объёма тела вращения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости

обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Экзаменационные вопросы

1. Понятие множества. Операции над множествами.
2. Функция. Область её определения. Способы задания функций. Сложные и обратные функции. Способы задания функции.
3. Операции над функциями. Сложная функция.
4. Свойства функций (чётность, нечётность, периодичность, монотонность, обратимость).
5. Основные элементарные функции и их графики.
6. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
7. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Верхние и нижние грани числовых множеств.
8. Теорема Больцано-Вейерштрасса. Верхний и нижний пределы.
9. Критерий Коши сходимости последовательности.
10. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности.
11. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные свойства этих функций.
12. Основные теоремы о пределах.
13. Неопределённости вида: $\{0/0\}$ и $\{\infty/\infty\}$.
14. Первый замечательный предел.
15. Второй замечательный предел.
16. Неопределённости вида: $\{\infty-\infty\}$ и $\{\infty\cdot 0\}$.
17. Определение непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. Точки разрыва.
18. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений.
19. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.
20. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.
21. Определение производной её геометрический и физический смысл.
22. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала.
23. Правила нахождения производной.
24. Производные: постоянной, произведения постоянной на функцию, суммы, произведения, частного.
25. Производная от сложной функции.
26. Неявная функция и её дифференцирование.
27. Обратная функция и её дифференцирование.
28. Таблица основных формул дифференцирования.
29. Параметрическое задание функции. Производная функции, заданной параметрически.
30. Логарифмическая производная. Производная от показательной- степенной функции.
31. Производные и дифференциалы высших порядков.
32. Уравнения касательной и нормали.
33. Теоремы Ролля, её геометрический смысл.
34. Теорема Лагранжа, её геометрический смысл.
35. Теорема Коши.
36. Правило Лопиталя.
37. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано, форме Лагранжа и форме Коши.
38. Представление функций по формуле Тейлора.
39. Применение дифференциального исчисления для исследования функций и построения их графиков.
40. Условия монотонности функции.
41. Экстремумы функции, необходимые и достаточные условия существования экстремума.
42. Исследование функции на максимум и минимум с помощью второй производной.
43. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на

отрезке.

44. Выпуклость и вогнутость кривой. Исследование выпуклости функции с помощью производных.

45. Точки перегиба. Необходимые и достаточные условия существования точек

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Высшая математика: учебник / В.С. Шипачев. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/990716>.

2. Ржевский, С.В. Высшая математика: учебник / С.В. Ржевский. - Москва: Инфра-М; Znanium.com, 2018. - 814 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1014067>

3. Высшая математика. Практикум: учеб. пособие / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. — Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. — 160 с. - Текст: электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/935333>

4. Задачник по высшей математике: учеб. пособие / В.С. Шипачев. — 10-е изд., стереотип. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/986760>

б) дополнительная литература:

1. Алгебра и геометрия: учеб. пособие / Г.И. Шуман, О.А. Волгина, Н.Ю. Голодная. [Электронный ресурс] - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2019. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002027>

2. Математический анализ. Ч. I: учеб. пособие / И.А. Антипова, И.И. Вайнштейн, Т.В. Зыкова [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 196 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032137>.

3. Математический анализ. Ч. II: учеб. пособие / И.А. Антипова, И.И. Вайнштейн, Т.В. Зыкова [и др.]. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 188 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032139>

4. Высшая математика. Алгебра: Учебное пособие / Новак Е., Рязанова Т.В., Новак И. [Электронный ресурс]. - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 116 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/951017>

5. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учебное пособие [Электронный ресурс] / под ред. Д.В. Беклемишева. - 13-е изд., стер. - СПб.: «Лань», 2015. - 240 с. Режим доступа <https://e.lanbook.com/reader/book/4549/#2>

6. Овчинников, А. В. Алгебра и геометрия для студентов-физиков. Лекционный курс. Семестр 1. [Электронный ресурс] / А.В. Овчинников. - М.: Физический факультет МГУ, 2016. - 360 с. - Режим доступа: http://math.phys.msu.ru/data/24/Algebra_and_geometry.pdf

7. Основы линейной алгебры и аналитической геометрии: Учебное пособие / Шершнев В.Г. [Электронный ресурс] - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 168 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/558491>

8. Математический анализ: сборник задач с решениями: учеб. пособие / В.Г. Шершнев. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 164 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/958345>.

9. Основы математического анализа. Функция нескольких переменных, дифференциальные уравнения, кратные интегралы: Учебное пособие / Андреева И.Ю., Вдовина О.И., Гредасова Н.В., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2018. - 99 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/965099>.

10. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 304 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/615108>.

11. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 368 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/872363>.

12. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник / Кудрявцев Л.Д., - 4-е изд. - М.:ФИЗМАТЛИТ, 2015. - 444 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/854332>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» - <https://znanium.com>
4. Справочник по Высшей математике - <http://siblec.ru>
5. Онлайн решение задач по высшей и элементарной математике, геометрии и т.д. - <http://www.calc-x.ru>

6. Сайт по решению задач линейной алгебры в режиме online - <http://www.resmat.ru>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

3	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и

непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.07 Функции нескольких переменных и кратные интегралы

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Интегралы и дифференциальные уравнения						
1.1	Введение в дисциплину. Понятие Определенного интеграла. Геометрические и физические приложения	1	0	0,5	20	21,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Несобственные интегралы. Интегралы, зависящие от параметра	1	0	0,5	20	21,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	1	0	0,5	20	21,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Дифференциальные уравнения первого порядка	1	0	0,5	20	21,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Дифференциальные уравнения n-го порядка	2	0	1	20	23	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Системы дифференциальных уравнений	2	0	1	21,5	35	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		8	0	4	121,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Электротехника
Программирование

Вычислительная техника
 Электроника
 Схемотехника
 Физическая культура и спорт
 Дискретная математика
 Исследование операций
 Основы теории управления
 Моделирование систем
 Аппаратно-программные комплексы
 Микропроцессорные системы
 Системы реального времени
 Управление ресурсами предприятия
 Общая теория систем
 Основы организации транспортных систем
 Основы управления дорожным движением
 Технологическое предпринимательство
 Учебная практика
 Ознакомительная практика
 Эксплуатационная практика
 Производственная практика
 Технологическая (проектно-технологическая) практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
 Производственная практика
 Преддипломная практика
 Научно-исследовательская работа
 Язык науки и академической коммуникации
 Правоведение

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12			144	15	121,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	8			8	8	
	Практические занятия (Пр)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				121,5		121,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		

Форма промежуточной				Эк
Общая трудоемкость, ч.	144			144
Общая трудоемкость, З.Е.	4			4

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Интегралы и дифференциальные уравнения						
1.1	Введение в дисциплину. Понятие Определенного интеграла. Геометрические и физические приложения	1	0	0,5	20	21,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Несобственные интегралы. Интегралы, зависящие от параметра	1	0	0,5	20	21,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	1	0	0,5	20	21,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Дифференциальные уравнения первого порядка	1	0	0,5	20	21,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Дифференциальные уравнения n-го порядка	2	0	1	20	23	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Системы дифференциальных уравнений	2	0	1	21,5	35	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		8	0	4	121,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение в дисциплину. Понятие Определенного интеграла. Геометрические и физические приложения

Введение в дисциплину. Определение и свойства определенного интеграла. Вычисление определённого интеграла. Формула Ньютона Лейбница. Приложения определенного интеграла: площадь плоской области, вычисление длин кривых, объёмы тел вращения, площадь поверхности вращения. Механические приложения определенного интеграла.

Несобственные интегралы. Интегралы, зависящие от параметра

Несобственные интегралы первого и второго рода. Признаки сходимости несобственных интегралов. Интегралы, зависящие от параметра. Свойства интегралов, зависящих от параметра.

Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы

Двойной интеграл и его основные свойства.

Вычисление двойных интегралов: повторное интегрирование и замена переменных.

Приложения двойного интеграла. Тройные и кратные интегралы. Их свойства и способы

вычисления. Геометрические и механические

приложения кратных интегралов. Криволинейные интегралы первого и второго

рода. Способы вычисления криволинейных

интегралов. Механические приложения

ее приложения. Уравнения, разделяющиеся

криволинейных интегралов. Формула Грина.

переменными. Линейные уравнения первого

поверхностные интегралы первого и второго

рода. Свойства поверхностей.

Уравнения в полных дифференциалах.

Интегрирующий множитель. Теорема

существования и единственности решения

дифференциальных уравнения n-го порядка

уравнения. Дифференциальные уравнения 1-го

порядка неразрешенные относительно

производной. Простейшие случаи понижения

порядка. Уравнения Бернулли, Риккати.

Уравнения в полных дифференциалах.

Интегрирующий множитель. Теорема

существования и единственности решения

дифференциальных уравнений

характеристического уравнения. Уравнение

Билера (различные случаи корней

дифференциальных уравнений). Линейные

характеристического уравнения). Линейные

неоднородные уравнения. Общее решение

линейного неоднородного уравнения. Метод

вариации постоянных. Принцип суперпозиции. Метод

вариации постоянных для

решения неоднородной системы. Системы линейных

дифференциальных уравнений с

постоянными коэффициентами. Характеристическое

уравнение.

Случай различных действительных и мнимых

корней характеристического уравнения. Решения

линейных систем методами

неопределенных коэффициентов

Темы практических (семинарских) занятий

Трудоемкость, акад.ч.

Формы текущего контроля успеваемости

Решение задач. Определенный интеграл, его

свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее

применение для вычисления определенных

интегралов. Приложения определенного интеграла

Вычисление несобственных интегралов первого и

второго рода. Признаки сходимости несобственных

интегралов

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Решение задач. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Приложения определенного интеграла	0,5	
2	1	Вычисление несобственных интегралов первого и второго рода. Признаки сходимости несобственных интегралов	0,5	

3	1	Вычисление двойных и тройных интегралов в декартовых координатах, двойных интегралов в полярных координатах и тройных - в цилиндрических и сферических координатах. Приложения кратных интегралов. Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода. Приложения криволинейных интегралов. Вычисление поверхностных интегралов первого и второго рода	0,5	
4	1	Изоклины. Составление дифференциальных уравнений семейства кривых. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Решение задач. Уравнения, приводящиеся, к уравнениям с разделяющимися переменными. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли, Риккати. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. Уравнения, не разрешенные относительно производной. Уравнения Лагранжа и Клеро. Геометрические и физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям первого порядка.	0,5	
5	1	Решение задач. Уравнения, допускающие понижение порядка. Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений n-го порядка методом понижения порядка уравнений. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами высших порядков. Линейные неоднородные уравнения. Линейные уравнения с переменными коэффициентами. Уравнения Эйлера, Лагранжа.	1	
6	1	Решение задач. Линейные однородные системы с постоянными коэффициентами (Метод исключения). Линейные системы с постоянными коэффициентами (Метод Эйлера). Линейные неоднородные системы. Метод исключения, метод вариации. Метод неопределенных коэффициентов	1	УО,К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО
2	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет

Философия	х					Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Язык науки и академической коммуникации		х				Зачет с оценкой
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет,Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет,Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет,Экзамен
Программирование		х	х			Зачет,Экзамен,Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа,Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1	Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.3 теоретические экспериментальные исследования профессиональной деятельности	Проводит и объектов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Примерный список вопросов к зачету

1. Определение определенного интеграла.
2. Геометрический и физический смысл определённого интеграла
3. Свойства определенного интеграла
4. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница
5. Замена переменной в определённом интеграле
6. Формула интегрирования по частям для определённого интеграла
7. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых координатах
8. Вычисление площадей плоских фигур в полярных координатах
9. Вычисление длин кривых в декартовых координатах
10. Вычисление длин кривых, заданных параметрически
11. Вычисление длин кривых в полярных координатах
12. Вычисление объема тела
13. Механические приложения определенного интеграла: работа переменной силы
14. Механические приложения определенного интеграла: путь, пройденный телом
15. Механические приложения определенного интеграла: давление жидкости на вертикальную пластинку
16. Вычисление статистических моментов и координат центра тяжести плоской кривой
17. Вычисление статистических моментов и координат центра тяжести плоской фигуры
18. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел
19. Определение двойного интеграла
20. Геометрический смысл двойного интеграла
21. Физический смысл двойного интеграла
22. Свойства двойного интеграла
23. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах
24. Замена переменных в двойном интеграле. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах
25. Приложения двойного интеграла. Вычисление геометрических величин

26. Приложения двойного интеграла. Вычисление физических и механических величин
27. Определение тройного интеграла
28. Свойства тройного интеграла
29. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах
30. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических координатах
31. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в сферических координатах
32. Приложения тройного интеграла.
33. Определение криволинейного интеграла I-го рода
34. Вычисление криволинейного интеграла I-го рода
35. Некоторые приложения криволинейного интеграла I-го рода
36. Определение криволинейного интеграла II-го рода
37. Вычисление криволинейного интеграла II-го рода
38. Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Какие линии называются изоклинами?
39. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения с разделенными переменными.
40. Уравнения, приводящиеся к уравнениям с разделяющимися переменными.
41. Линейные уравнения 1-го порядка.
42. Метод вариации постоянных.
43. Уравнение Бернулли и его сведение к линейному уравнению.
44. Уравнение Риккати и его сведение к линейному уравнению.
45. Уравнение в полных дифференциалах.
46. Интегрирующий множитель. Условие существования интегрирующего множителя, зависящего только от x и от y .
47. Теорема существования и единственности решения
48. Особые точки, особые кривые (узел, село, фокус, центр).
49. Простейшие типы уравнений, неразрешенных относительно производной. Уравнения вида: $F(y)=0$ и $F(x,y)=0$.
50. Простейшие типы уравнений неразрешенных относительно производной. Уравнения вида: $F(y,y')=0$ и $F(x,y,y')=0$.
51. Уравнение Лагранжа.
52. Уравнение Клеро.
53. Теорема существования и единственности решения Д.У. n -го порядка.
54. Простейшие случаи понижения порядка. Уравнения вида: $F(x,y,y'',\dots,y^{(n)})=0$ и $F(y,y',\dots,y^{(n)})=0$.
55. Простейшие случаи понижения порядка. Уравнения вида: $F(x,y,y',\dots,y^{(n)})=0$. (однородное относительно аргумента x , однородное относительно аргументов $y, y', \dots$, однородное в обобщенном смысле).
56. Линейное однородное Д.У. n -го порядка.
57. Линейный дифференциальный оператор L и его свойства.
58. Теоремы о решениях линейного однородного уравнения
59. Линейно независимые функции на отрезке (линейно независимые). Определитель Вронского.
60. Общее решение линейного однородного Д.У., фундаментальная система решений.
61. Нахождение линейного однородного Д.У. по заданной фундаментальной системы решений. Пример.
62. Формула Остроградского - Лиувилля.
63. Линейные однородные Д.У. с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Случай различных действительных и мнимых корней.
64. Линейные однородные Д.У. с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Случай кратных действительных и мнимых корней.
65. Уравнение Эйлера (различные случаи корней характеристического уравнения).
66. Линейное неоднородное Д.У. Свойства частных решений.
67. Общее решение линейного неоднородного Д.У. (Теорема).
68. Метод вариации произвольных постоянных для уравнения n -го порядка.

69. Линейное неоднородное Д.У. с постоянными коэффициентами (правая часть является многочленом степени s).

70. Линейные неоднородные Д.У. с правой частью: $e^{jx}(A(x)x^k + \dots + A_0)$.

71. Линейные неоднородные Д.У. с правой частью: $e^{jx}Q(x) \cos jx$.

72. Системы Д.У. Общие понятия.

73. Интегрирование систем Д.У. путем сведения к одному уравнению более высокого порядка.

74. Системы линейных однородных Д.У. Линейный оператор и его свойства.

75. Основные теоремы о решениях линейных однородных систем. Общее решение линейных однородных систем.

76. Решение линейной неоднородной системы. Метод Эйлера.

77. Системы линейных однородных Д.У. с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Решение систем Д.У.

78. Метод вариации постоянных для решения линейных неоднородных систем.

79. Общее решение систем линейных неоднородных Д.У. в зависимости от вида функции в правой части

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы для устного или письменного опроса

1. Первообразная функции. Теоремы о первообразной.

2. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.

3. Таблица интегралов.

4. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод замены переменной, интегрирование по частям в неопределенном интеграле.

5. Интегрирование простейших дробей.

6. Рациональные дроби. Представление правильной дроби в виде суммы простейших дробей.

7. Интегрирование рациональных дробей. Метод неопределенных коэффициентов.

8. Интегрирование тригонометрических выражений. Универсальная тригонометрическая подстановка.

9. Интегрирование иррациональных выражений.

10. Определенный интеграл. Задача о площади криволинейной трапеции.

11. Интегральная сумма, определенный интеграл.

12. Свойства определенного интеграла.

13. Определенный интеграл с переменным верхним пределом.

14. Формула Ньютона-Лейбница.

15. Геометрический смысл определенного интеграла.

16. Методы интегрирования в определенном интеграле: замена переменной и интегрирование по частям.

17. Приложения определенного интеграла: вычисление площади плоской фигуры в декартовой и в полярной системах координат.

18. Приложения определенного интеграла: вычисление длины дуги плоской кривой для разных способов задания кривой.

19. Несобственные интегралы I рода (интегралы с бесконечными пределами).

20. Несобственные интегралы II рода (интегралы от разрывных функций на промежутке интегрирования).

21. Алгебраическая и тригонометрическая форма записи комплексного числа. Формула Эйлера

22. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Формула двойного векторное

произведение.

23. Общее уравнение плоскости, уравнение плоскости, проходящей через заданную точку, перпендикулярно заданному вектору, уравнение плоскости в отрезках и нормальное уравнение.

24. Общее, параметрическое и каноническое уравнение прямой

25. Матрицы и действия над ними. Определители второго и третьего порядка.

26. Функции нескольких переменных. Область определения. Предел. Непрерывность.

27. Частная производная. Геометрический смысл частных производных. Полное приращение функции, дифференцируемость, полный дифференциал. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Приближенные вычисления с помощью полного дифференциала.

28. Производная сложной функции. Формула Эйлера. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных производных.

29. Дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора для функций нескольких переменных.

30. Локальный экстремум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия существования локального экстремума.

31. Производная по направлению. Направляющие косинусы. Градиент. Связь градиента с производной по направлению. Параметрическое и векторное задание кривой. Построение вектора, касательного к кривой и вектора нормали к поверхности. Свойства градиента.

32. Понятие скалярного и векторного полей. Поверхность уровня. Примеры полей физикохимического содержания.

33. Определение криволинейной системы координат. Прикладное значение криволинейных систем координат. Цилиндрическая и сферическая системы координат.

34. Два способа определения единичных базисных векторов в криволинейной системе координат.

35. Коэффициенты Ламэ и дифференциальные параметры первого порядка; связь между ними в ортогональной криволинейной системе координат.

36. Выражение для градиента в ортогональной криволинейной системе координат.

37. Построение базисных векторов в цилиндрической и сферической системах координат.

38. Выражение для градиента в цилиндрической и сферической системах координат.

39. Использование полученных результатов для нахождения потенциала и напряженности поля, создаваемого электрическим диполем.

40. Разложение вектора скорости по базисным векторам криволинейной системы координат.

41. Составляющие вектора скорости в цилиндрической и сферической системах координат.

42. Составляющие вектора ускорения в цилиндрической системе координат и вид уравнений второго закона Ньютона в этой системе координат.

43. Элементы длины, площади и объема в криволинейной ортогональной системе координат.

44. Использование перечисленных элементов для записи соответствующих интегралов в прикладных задачах.

45. Дифференциальное выражение для дивергенции векторного поля в ортогональной криволинейной системе координат и, как следствие, в цилиндрической и сферической системах координат. Примеры использования в прикладных задачах.

46. Дифференциальный оператор второго порядка – оператор Лапласа (лапласиан) в декартовой системе координат. Примеры уравнений математической физики, содержащие лапласиан.

47. Инвариантное определение этого понятия и вид оператора Лапласа в ортогональной криволинейной системе координат.

48. Вид оператора Лапласа в цилиндрической и сферической системах координат.

49. Уравнения Лапласа и Пуассона в электростатике.

50. Криволинейный интеграл первого типа. Определение и примеры использования этого понятия.

51. Достаточные условия существования интеграла. Пример вычисления криволинейного интеграла первого типа.

52. Техника вычисления криволинейного интеграла первого типа – вычисляется сведением к определенному интегралу Римана по определенному алгоритму.

53. Криволинейный интеграл второго типа. Определение и примеры использования этого понятия.

54. Достаточные условия существования интеграла Пример вычисления криволинейного интеграла второго типа.
55. Приложения в разделах механики, электродинамики, термодинамики.
56. Техника вычисления криволинейного интеграла второго типа – вычисляется сведением к определенному интегралу Римана по определенному алгоритму.
57. Определения поверхностных интегралов первого и второго типов и их приложения.
58. Рассмотрение интегральной формулировки электростатики – электростатическая теорема Гаусса – использует понятие поверхностного интеграла второго типа.
59. Инвариантное определение дивергенции векторного поля. Физический смысл дивергенции на примерах конкретных задач.
60. Линии и поверхности в пространстве и на плоскости. Метод сечений.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Бибииков, Ю. Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений : учебное пособие / Ю. Н. Бибииков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1176-4. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210617> (дата обращения: 28.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Демидович, Б. П. Дифференциальные уравнения : учебное пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. П. Моденов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9441-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195426> (дата обращения: 28.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа. Часть 1 / Г. М. Фихтенгольц. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 444 с. — ISBN 978-5-507-45877-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/289001> (дата обращения: 28.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа. Часть 2 / Г. М. Фихтенгольц. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-507-46113-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/297692> (дата обращения: 28.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Практикум и индивидуальные задания по обыкновенным дифференциальным уравнениям (типовые расчеты) : учебное пособие / В. А. Болотюк, Л. А. Болотюк, Е. А. Швед, Ю. В. Швец. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1650-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213275> (дата обращения: 28.03.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература

1. Филиппов А. Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям [Текст] / А.Ф. Филиппов. - М. ; Ижевск : Регулярная и хаотическая динамика, 2005. - 176 с.

2. Труфанова Т. В. Дифференциальные уравнения в примерах и задачах [Текст] : учеб. пособие: рек. ДВ РУМЦ / Т. В. Труфанова, Е. М. Салмашова, В. А. Труфанов ; АмГУ, ФМиМ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2006. - 160 с.

3. Труфанова Т.В. Прикладные задачи и примеры по дифференциальным уравнениям [Электронный ресурс] : учеб. пособие: рек. УМО вузов РФ для спец. 160400.65 и напр. подготовки 230100.62 / Т. В. Труфанова, Е. М. Веселова, В. А. Труфанов ; АмГУ, ФМиИ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2014. - 164 с. – http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/6936.pdf

4. Сборник индивидуальных заданий по курсу "Обыкновенные дифференциальные уравнения" [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие. Ч. 1. Уравнения первого порядка / Амурский государственный университет, Факультет математики и информатики, Кафедра математического анализа и моделирования ; сост. Т. В. Труфанова. - Благовещенск : АмГУ, 2021. - 34 с. - Б. ц. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11631.pdf

5. Сборник индивидуальных заданий по курсу "Обыкновенные дифференциальные уравнения" [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие. Ч. 2. Уравнения порядка выше первого / Амурский государственный университет, Факультет математики и информатики, Кафедра математического анализа и моделирования ; сост. Т. В. Труфанова. - Благовещенск : АмГУ, 2021. - 33 с. - Б. ц. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11628.pdf

6. Интегральные и дифференциальные уравнения. Модуль "Высшая математика" [Электронный ресурс]: сборник учебно- методических материалов для направлений подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" и 09.03.02 "Информационные системы и технологии" / АмГУ, ФМиИ, Каф. МАиМ ; сост.: Т. В. Труфанова, В. В. Сельвинский. - Благовещенск: Издательство Амурского государственного университета, 2020. - 102 с. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/11489.pdf

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROECTA.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит

больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что

позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.08 Линейная алгебра

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Линейная алгебра						
1.1	Матрицы	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК- 1.3
1.2	Системы линейных уравнений	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК- 1.3
1.3	Векторы. Скалярное произведение векторов	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК- 1.3
1.4	Векторы. Векторное и смешанное произведение векторов.	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК- 1.3
1.5	Прямая в пространстве	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК- 1.3
1.6	Плоскость в пространстве	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК- 1.3
1.7	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК- 1.3
1.8	Кривые второго порядка	0,5	0	1	16,5	28,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК- 1.3
Всего часов:		4	0	8	121,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Электротехника
Программирование
Вычислительная техника
Электроника
Схемотехника
Физическая культура и спорт
Дискретная математика
Исследование операций
Основы теории управления
Моделирование систем
Аппаратно-программные комплексы
Микропроцессорные системы
Системы реального времени
Управление ресурсами предприятия
Общая теория систем
Основы организации транспортных систем
Основы управления дорожным движением
Технологическое предпринимательство
Учебная практика
Ознакомительная практика
Эксплуатационная практика
Производственная практика
Технологическая (проектно-технологическая) практика
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Производственная практика
Преддипломная практика
Научно-исследовательская работа
Язык науки и академической коммуникации
Правоведение

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12			144	15	121,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	8			8	8	

	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				121,5		121,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Линейная алгебра						
1.1	Матрицы	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Системы линейных уравнений	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Векторы. Скалярное произведение векторов	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Векторы. Векторное и смешанное произведение векторов.	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Прямая в пространстве	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Плоскость в пространстве	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.7	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	0,5	0	1	15	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.8	Кривые второго порядка	0,5	0	1	16,5	28,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		4	0	8	121,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Матрицы

Определение матрицы, виды матриц, линейные операции над матрицами, умножение матриц, транспонирование матриц, элементарные преобразования строк матрицы. Определители. Правила вычисления определителей.

Миноры и алгебраические дополнения элементов квадратной матрицы. Свойства определителей. Обратная матрица. Условие существования обратной матрицы.

Вычисление обратной матрицы методом построения союзной матрицы. Ранг матрицы

Системы линейных уравнений

Системы линейных алгебраических уравнений:

совместные и несовместные системы, определенные и неопределенные системы.

Решение систем уравнений по формулам Крамера. Решение систем уравнений

матричным способом. Критерий совместности системы линейных уравнений (теорема Кронекера-Капелли). Метод Гаусса решения

системы t уравнений с p неизвестными. Нахождение базисного решения. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. Модель

Леонтьева многоотраслевой экономики

Свободные векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Координатное задание векторов. Линейные пространства, подпространство

линейного пространства. Системы линейно зависимых и линейно независимых векторов. Признак линейной независимости системы векторов. Размерность и базис линейного пространства. Арифметическое пространство

R^n . Евклидово пространство. Скалярное произведение векторов

Векторы. Векторное и смешанное произведение векторов.

Векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и геометрические приложения

Прямая в пространстве

Прямая линия на плоскости: общее уравнение прямой, каноническое уравнение прямой, уравнение прямой, проходящей через 2 точки, уравнение прямой с угловым коэффициентом, уравнение прямой в отрезках, нормальное уравнение прямой; расстояние от точки до

прямой.

Плоскость в пространстве

Уравнения плоскости и уравнения прямой в трехмерном пространстве. Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Угол

между двумя прямыми в трехмерном пространстве, условия параллельности и перпендикулярности прямых.

**Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве
Угол между прямой и плоскостью в трехмерном
пространстве. Условия параллельности и
перпендикулярности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости**

Кривые второго порядка

Кривые второго порядка. Общее уравнение кривых 2-го порядка. Канонические уравнения кривых 2-го порядка. Уравнения некоторых плоских кривых и трехмерных поверхностей. Тела вращения

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Транспонирование матриц. Приведение матриц к ступенчатому виду путем элементарных преобразований. Определение ранга матрицы. Вычисление определителей с использованием теоремы Лапласа и с помощью элементарных преобразований. Вычисление обратной матрицы методом построения союзной матрицы и с помощью элементарных преобразований. Проверка правильности найденной обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Использование теоремы Кронекера-Капелли при исследовании системы. Нахождение базисного решения	1	УО
2	1	Решение систем уравнений по формулам Крамера Решение систем линейных уравнений матричным способом	1	УО
3	1	Линейные операции над векторами. Координатное задание векторов. Системы линейно зависимых и линейно независимых векторов. Скалярное произведение векторов	1	УО
4	1	Смешанное и векторное произведения векторов, их свойства и геометрические приложения. Смешанное произведение векторов, его свойства и геометрические приложения. Ортонормированный базис. Процесс ортогонализации системы векторов	1	УО

5	1	Уравнения плоскости в трехмерном пространстве. Уравнения прямой в трехмерном пространстве. Угол между двумя прямыми в трехмерном пространстве, условия параллельности и перпендикулярности прямых	1	УО
6	1	Угол между двумя плоскостями. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.	1	УО
7	1	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, расстояние между прямой и плоскостью	1	УО
8	1	Кривые второго порядка. Общее уравнение кривых 2-го порядка. Канонические уравнения кривых 2-го порядка. Поверхности второго порядка, тела вращения	1	УО,К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО
2	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет
Математический анализ	x					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	x					Экзамен
Линейная алгебра	x					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Язык науки и академической коммуникации		x				Зачет с оценкой
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						

Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1	Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.3 теоретические экспериментальные исследования профессиональной деятельности	Проводит и объектов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Множество действительных чисел и его основные числовые подмножества, окрестность точки.
2. Элементы топологии; понятие математической структуры, основные алгебраические структуры.
3. Матрицы. Транспонирование матриц. Линейные операции над матрицами.
4. Произведение матриц. Матричные уравнения.
5. Элементарные преобразования строк матрицы; эквивалентные матрицы.
6. Обратная матрица к матрице A и ее нахождение элементарными преобразованиями строк матрицы $(A | E)$.
7. Приведение матрицы к трапецидальному виду; ранг матрицы.
8. Определители: понятие определителя; определители 1-го, 2-го, 3-го, n -го порядка и правила определения их значений.
9. Понятия миноров матрицы. Главные миноры квадратной матрицы.
10. Миноры и алгебраических дополнения элементов квадратной матрицы; вычисление определителей последовательными разложениями по произвольной строке или столбцу.
11. Основные свойства определителей.
12. Условие существования обратной матрицы; нахождение обратной матрицы с помощью алгебраических дополнений.
13. Система m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными, понятие ее решения. Совместные и несовместные, определенные и неопределенные, однородные и неоднородные системы.
14. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
15. Решение системы линейных уравнений матричным способом.
16. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса; теорема Кронекера-Капелли.
17. Нахождение обратной матрицы методом решения системы уравнений.
18. Метод координат: координатная ось; проекция точки на координатную ось; аффинная система координат, прямоугольная декартова система координат в двумерном и трехмерном пространствах, орты.

19. Радиус-вектор и его координаты; расстояние между двумя точками на плоскости и в трехмерном пространстве.
20. Свободные векторы. Линейные операции над векторами.
21. Проекция вектора на ось; разложение вектора по координатным осям; линейные операции над векторами в координатном представлении.
22. Длина вектора; направляющие косинусы вектора; деление отрезка в данном отношении.
23. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов, их свойства и геометрические приложения.
24. Необходимые и достаточные условия коллинеарности, ортогональности, компланарности векторов.
25. Векторные (линейные) пространства, примеры векторных пространств.
26. Линейная комбинация векторов; линейная зависимость и независимость векторов; базис и размерность векторного пространства.
27. Характеристическое уравнение матрицы линейного преобразования. Собственные векторы и собственные числа линейного преобразования. Диагонализация матрицы линейного преобразования.
28. Уравнения прямой на плоскости: векторное параметрическое уравнение прямой; общее, каноническое, параметрические уравнения прямой; уравнение прямой, проходящей через две заданные точки; уравнение прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно данному вектору; уравнение прямой в отрезках, уравнение прямой с угловым коэффициентом.
29. Взаимное расположение двух прямых на плоскости; расстояние от точки до прямой; уравнение отрезка.
30. Нормальный вектор плоскости; уравнение плоскости в векторной форме; общее уравнение плоскости в трехмерном пространстве; уравнение плоскости в отрезках; уравнение плоскости, проходящей через точку перпендикулярно заданному вектору; уравнение плоскости, проходящей через три заданные точки.
31. Взаимное расположение двух плоскостей; условия параллельности и перпендикулярности плоскостей; угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости.
32. Прямая в трехмерном пространстве: направляющий вектор, векторное параметрическое уравнение прямой; канонические, параметрические уравнения прямой; уравнение прямой, проходящей через две заданные точки; общие уравнения прямой.
33. Взаимное расположение двух прямых в пространстве, угол между прямыми; взаимное расположение прямой и плоскости; угол между прямой и плоскостью.
34. Кривые второго порядка. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы.
35. Кривые второго порядка как геометрическое место точек на плоскости.
36. Эксцентриситет и директрисы эллипса, гиперболы и параболы, асимптоты гиперболы.
37. Общее уравнение кривой второго порядка.
- 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы для устного или письменного опроса

Операции над матрицами, детерминант матрицы и его свойства, минор без черты и с чертой, алгебраическое дополнение, формула Лапласа, обратная матрица, матричные уравнения, линейная комбинация строк матрицы, линейная зависимость строк матрицы, ранг матрицы, базисный минор, ранг произведения матриц, линейное пространство (примеры), линейная зависимость векторов, базис (примеры), координаты вектора, размерность пространства, изоморфизм, преобразование координат вектора, подпространство и линейная оболочка, прямая сумма пространств, классификация линейных уравнений, формула Крамера, фундаментальная система решений, общее

решение однородной системы уравнений, свойство решений неоднородной системы уравнений, скалярное произведение, евклидово пространство (примеры).

Теорема 1 Лапласа о детерминанте (без доказательства)

Теорема 2 О детерминанте произведения матриц

Теорема 3 О существовании обратной матрицы

Теорема 4 О линейной зависимости строк

Теорема 5 О базисном миноре

Теорема 6 О детерминанте матрицы равном нулю

Теорема 7 О линейной зависимости векторов

Теорема 8 О координатах вектора в данном базисе

Теорема 9 Об изоморфизме линейных пространств

Теорема 10 О прямой сумме линейных пространств

Теорема 11 О размерности объединения и пересечения линейных пространств

Теорема 12 Кронекера – Капелли

Теорема 13 О решения однородной системы уравнений.

Теорема 14 О неравенстве Коши – Буняковского

Теорема 15 О свойстве ортогональной системы векторов

Теорема 16 О детерминанте матрицы Грама

Теорема 17 О существовании ортогонального базиса

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Господариков, А. П. Высшая математика. Том 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия : учебник / А. П. Господариков, Е. А. Карпова, О. Е. Карпухина, С. Е. Мансурова ; под редакцией А. П. Господарикова. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 105 с. — ISBN 978-5-94211-710-8. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71687.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа:

для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. Емельянова, Т. В. Линейная алгебра. Решение типовых задач : учебное пособие / Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-4486-0331-0. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74559.html> (дата обращения: 08.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

3. Ильин, В. А. Высшая математика : учебник / В. А. Ильин, А. В. Куркина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Велби : Проспект, 2005. — 600 с. — ISBN 5-98032-411-9. — Текст : непосредственный.

4. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре / под редакцией Ю. М. Смирнова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Логос, 2005. — 376 с. : ил. — ISBN 5-94010-375-8. — Текст : непосредственный

б) дополнительная литература

1. Краткий курс математического анализа : учебное пособие / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. — 16-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с.

2. Математический анализ : учебное пособие / А. П. Карташев, Б. Л. Рождественский. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с.

3. Петрушко И.М. Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Лекции и практикум : учебное пособие / И. М. Петрушко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.09 Структуры и алгоритмы обработки данных

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Структуры и алгоритмы обработки данных						
1.1	Структуры данных	1	0	0	40	41	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.2	Методы разработки алгоритмов	1	0	4	40	45	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.3	Сортировка. Основные понятия. Внутренняя сортировка и ее виды	2	0	4	41,5	58	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Всего часов:		4	0	8	121,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Программирование
 Операционные системы
 Базы данных
 Схемотехника
 Исследование операций
 Основы теории управления
 Моделирование систем
 Защита информации
 Аппаратно-программные комплексы
 Микропроцессорные системы
 Системы реального времени
 Управление ресурсами предприятия
 Общая теория систем
 Основы организации транспортных систем

Основы управления дорожным движением
 Технологическое предпринимательство
 Учебная практика
 Ознакомительная практика
 Эксплуатационная практика
 Производственная практика
 Технологическая (проектно-технологическая) практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
 Проектирование цифровых систем управления
 Производственная практика
 Преддипломная практика
 Научно-исследовательская работа
 Язык науки и академической коммуникации
 Правоведение

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12			144	15	121,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	8			8	8	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				121,5		121,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции

1	Структуры и алгоритмы обработки данных						
1.1	Структуры данных	1	0	0	40	41	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.2	Методы разработки алгоритмов	1	0	4	40	45	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.3	Сортировка. Основные понятия. Внутренняя сортировка и ее виды	2	0	4	41,5	58	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Всего часов:		4	0	8	121,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Структуры данных

Изучение базовых структур данных, таких как линейные структуры данных, графы, деревья, множества и словари. Изучение особенностей применения каждой из перечисленных структур

Методы разработки алгоритмов

Изучение наиболее распространенных методов разработки алгоритмов, таких как метод грубой силы, метод декомпозиции, метод уменьшения размера задачи и метод преобразования

Сортировка. Основные понятия. Внутренняя сортировка и ее виды

Сортировка объектов. Виды. Классификация. Методы внутренней сортировки. Алгоритм сортировки вставкой. Алгоритм сортировки выбором. Алгоритм сортировки обменом («пузырьковая»). Алгоритм сортировки Шелла

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Линейные и нелинейные структуры данных	2	УО
2	1	Границы эффективности алгоритмов	2	УО
3	1	Алгоритм быстрой сортировки	2	УО
4	1	Оценка эффективности	2	УО,К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО
2	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет

Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Исследование операций		х				Зачет
Научно-исследовательская работа					х	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Философия	х					Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Язык науки и академической коммуникации		х				Зачет с оценкой
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Проектирование цифровых систем управления		х				Зачет
Операционные системы			х			Зачет с оценкой
Базы данных				х		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Защита информации			х			Зачет
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-2.1	Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.3	Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

- 1.Основные структуры данных. Множества. Массивы. Записи.
- 2.Ввод/вывод данных с клавиатуры и на экран.
- 3.Встроенные математические функции.
- 4.Логические операции.
- 5.Управляющая структура If-Then-Else
- 6.Управляющая структура For-Next
- 7.Алгоритмы поиска. Линейный поиск.
- 8.Поиск делением пополам (двоичный поиск).
- 9.Сортировка. Основные понятия. Внутренняя сортировка и ее виды.
- 10.Обменная сортировка. Сортировка методом «пузырька».
- 11.Сортировка выбором. Принципы. Сортировка вставками. Сортировка Шелла.
- 12.Сортировка Хоара. Методы внешней сортировки.
- 13.Прямое слияние. Естественное слияние.
- 14.Сбалансированное многопутевое слияние.
- 15.Многофазная сортировка.
- 16.Динамические структуры данных. Указатели.
- 17.Понятие рекурсии. Рекурсивные процедуры и функции. Использование рекурсии.
- 18.Динамический тип данных – список. Определение. Основные понятия.
- 19.Основные операторы для работы со списками. Способы реализации списков.
- 20.Линейные списки. Циклические списки. Мультисписки.

Задания для проверки достижения индикаторов

Задача сортировки, а также задача поиска максимального или минимального элемента в массиве встречается довольно часто. Средствами Python такие задачи решаются очень просто, но тем не менее рассмотрим общую задачу сортировки массива. Под сортировкой понимается процедура, в результате выполнения которой изменяется исходный порядок следования данных. Причём новый порядок их следования отвечает требованию возрастания или убывания значений

элементов одномерного массива.

Например, при сортировке по возрастанию из одномерного массива [3 1 0 5 2 7] получается массив [0 1 2 3 5 7]. Возможны и более сложные критерии сортировки. Символьные данные обычно сортируются в алфавитном порядке.

Один из наиболее наглядных методов сортировки – «метод пузырька». Пусть необходимо упорядочить элементы массива A из N элементов по возрастанию.

Просматривая элементы массива «слева направо» (от первого элемента к последнему), меняем местами значения каждой пары соседних элементов в случае неравенства $A[i] > A[i+1]$, передвигая тем самым наибольшее значение на последнее место.

Следующие просмотры начинаем опять с первого элемента массива, последовательно уменьшая на единицу количество просматриваемых элементов. Процесс заканчивается после $N-1$ просмотра.

Действие $A[i] \leftrightarrow$

$A[i+1]$ означает перестановку значений элементов массива.

Текст соответствующего фрагмента программы на «псевдоязыке»:

ввод N, A

нц для m от $N-1$

до 1 шаг 1

нц для i от 1 до m

если $A[i] > A[i+1]$ то

$X = A[i]$

$A[i] = A[i+1]$

$A[i+1] = X$

конец если

кц

кц

вывод A

В этом фрагменте для перестановки значений элементов массива используется промежуточная переменная.

Задача поиска максимального элемента в массиве решается следующим образом.

Пусть $\max A$ — требуемое значение максимального элемента. Сначала присваиваем переменной $\max A$ значение первого элемента массива, потом сравниваем первый элемент со следующим. Если следующий элемент (второй) больше первого, присваиваем его значение переменной $\max A$, а если нет — переходим к следующему (третьему элементу) и т.д.

Аналогично решается задача поиска минимального элемента в массиве.

В Python эти алгоритмы уже реализованы в функциях $\max()$, $\min()$ и в методе $\text{sort}()$ (метод $\text{sort}()$ сортирует список по возрастанию значений элементов).

Задачи для самостоятельного решения.

1. Составьте блок-схему поиска максимального элемента в одномерном массиве.
2. Нарисуйте полную блок-схему алгоритма сортировки массива «методом пузырька».
3. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий N элементов. Поменять местами элементы, стоящие на чётных и нечётных местах: $A(1)$ с $A(2)$, $A(3)$ с $A(4)$..
4. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий N элементов. Выполнить перемещение элементов массива по кругу вправо, т.е. $A(1) \rightarrow A(2)$; $A(2) \rightarrow A(3)$; ... $A(n) \rightarrow A(1)$.
5. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий N элементов. Поменять местами первую и вторую половины массива.
6. Дан одномерный массив числовых значений, насчитывающий N элементов. Поменять местами группу из M элементов, начинающихся с K с группой из M элементов, № начинающихся № P .

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

Написать алгоритм на псевдокоде и ответить на вопрос задачи:

1. Дано натуральное число. Определить будет ли это число: чётным, кратным 4.
2. Дано натуральное число. Определить будет ли это число: нечётным, кратным 5.
3. Дано натуральное число. Определить будет ли это число: нечётным, кратным 7.
4. Дано натуральное число. Определить будет ли это число: чётным, кратным 10.
5. Имеется коробка со сторонами: $A \times B \times C$. Определить пройдёт ли она в дверь с размерами

$M \times K$.

6. Дано вещественное число. Определить какое это число: положительное, отрицательное, ноль.

7. Можно ли из бревна, имеющего диаметр поперечного сечения D , выпилить квадратный брус шириной A ?

8. Можно ли в квадратном зале площадью S поместить круглую сцену радиусом R так, чтобы от стены до сцены был проход не менее K ?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. В. С. Мхитарян Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва :Издательство Юрайт, 2024. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-2.

2. Кубенский, А. А Кубенский, А. А. Функциональное программирование : учебник и практикум для вузов /А. А. Кубенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 348 с. — (Высшее образование). —ISBN 978-5-9916-9242-7

3. Огнева, М. В. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов /М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИздательствоЮрайт, 2024. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18949-0.

4. Щербаков, А. Г. Щербаков, А. Г., Практикум изучения языка программирования PYTHON. Начальный уровень : учебное пособие / А. Г. Щербаков. — Москва : Русайнс, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-466-07049-1.

б) дополнительная литература:

1. Царев, Р. Ю. Царев, Р. Ю. Алгоритмы и структуры данных (CDIO): Учебник / Царев Р.Ю., Прокопенко А.В. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 204 с.: ISBN 978-5-7638-3388-1.

2. Паршинцева, Л. С. Паршинцева, Л. С., Многомерный анализ данных на Python : учебник / Л. С. Паршинцева, А. А. Паршинцев. — Москва : КноРус, 2024. — 129 с. — ISBN 978-5-406-12606-6.

3. Чернышев, С. А. Чернышев, С. А., Алгоритмы и структуры данных на Python : учебное пособие / С. А. Чернышев. — Москва : КноРус, 2024. — 326 с. — ISBN 978-5-40611683-8.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.10 Информатика и цифровые технологии

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
		УК-10.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1 Способен классифицировать программные средства и возможности их применения для решения практических задач

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Лабораторная работа; Выполнение практической работы.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Системы счисления и кодирование информации.						
1.1	Системы счисления и кодирование информации.	2	0,5	0	37	39,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-10.1, УК-10.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.3, ОПК-9.1
2	Базовые логические элементы цифровых схем, составление таблиц истинности.						
2.1	Базовые логические элементы цифровых схем, составление таблиц истинности	2	0,5	0	35,5	39,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-10.1, УК-10.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.3, ОПК-9.1
3	Программные средства реализации информационных и цифровых технологий						
3.1	Программные средства реализации информационных и цифровых технологий	4	3	2	47	65	УК-1.1, УК-1.2, УК-10.1, УК-10.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.3, ОПК-9.1
Всего часов:		8	4	2	119,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Программирование
Операционные системы
Базы данных
Сети и телекоммуникации
Схемотехника
Трудовое и предпринимательское право
Исследование операций
Основы теории управления
Моделирование систем
Защита информации
Защита интеллектуальной собственности
Аппаратно-программные комплексы
Микропроцессорные системы
Системы реального времени
Управление ресурсами предприятия
Общая теория систем
Основы организации транспортных систем
Основы управления дорожным движением
Технологическое предпринимательство
Учебная практика
Ознакомительная практика
Эксплуатационная практика
Производственная практика
Технологическая (проектно-технологическая) практика
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Проектирование цифровых систем управления
Производственная практика
Преддипломная практика
Научно-исследовательская работа
Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами
Физика науки и академической коммуникации
Правоведение

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
		УК-10.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1 Способен классифицировать программные средства и возможности их применения для решения практических задач

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)
	л	з	ч	
	л	з	ч	Курс 1

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		14			144	17	119,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	8			8	8	
	Лабораторные занятия (Лаб)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	2			2	2	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				119,5		119,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Системы счисления и кодирование информации.						
1.1	Системы счисления и кодирование информации.	2	0,5	0	37	39,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-10.1, УК-10.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.3, ОПК-9.1

2	Базовые логические элементы цифровых схем, составление таблиц истинности.						
2.1	Базовые логические элементы цифровых схем, составление таблиц истинности	2	0,5	0	35,5	39,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-10.1, УК-10.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.3, ОПК-9.1
3	Программные средства реализации информационных и цифровых технологий						
3.1	Программные средства реализации информационных и цифровых технологий	4	3	2	47	65	УК-1.1, УК-1.2, УК-10.1, УК-10.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.3, ОПК-9.1
Всего часов:		8	4	2	119,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Системы счисления и кодирование информации.

Основные понятия и методы теории информатики

Базовые логические элементы цифровых схем, составление таблиц истинности
Цифровые технологии

Программные средства реализации информационных и цифровых технологий

Понятие системного и служебного (сервисного) программного обеспечения. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Программные средства реализации информационных и цифровых технологий

Технологии обработки графической информации. Системы управления базами данных. Цифровые технологии в профессиональной деятельности.

**Программные средства
реализации информационных и
цифровых технологий**

**Понятие алгоритма и его свойства. Основные
алгоритмические конструкции. Эволюция и классификация
языков программирования. Трансляция, компиляция и
интерпретация. Этапы решения задач на компьютерах.
Программные средства
реализации информационных и
цифровых технологий**

**Сетевой сервис и сетевые стандарты. Программы для работы
в сети Интернет. Защита информации в локальных и
глобальных компьютерных сетях. Облачные технологии**

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	3	Microsoft Word. Создание документа. Форматирование и редактирование текста.	0,5	ПО
2	3	Microsoft Excel. Работа с ячейками, диапазонами, листами. Создание и оформление таблиц. Выполнение вычислений.	0,5	ПО
3	3	Создание алгоритмов с помощью блок-схем.	1	ПО

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	3	Системы счисления и кодирование информации.	0,5	ЛР
2	3	Базовые логические элементы цифровых схем, составление таблиц истинности	0,5	ЛР
3	3	Microsoft Word	1	ЛР
4	3	Microsoft Excel	1	ЛР
5	3	Microsoft PowerPoint	1	ЛР

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Лабораторная работа	ЛР
3	Выполнение практической работы	ПО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Программирование		х	х			Зачет,Экзамен,Ку рсовая работа
Проектирование цифровых систем управления		х				Зачет
Операционные системы			х			Зачет с оценкой
Базы данных				х		Экзамен,Зачет,Ку рсовый проект
Защита информации			х			Зачет
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Базы данных				х		Экзамен,Зачет,Ку рсовый проект
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно- технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Системы автоматизированного проектирования	х					Зачет
Проектирование цифровых систем управления		х				Зачет
Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами		х				Экзамен
Операционные системы			х			Зачет с оценкой
Базы данных				х		Экзамен,Зачет,Ку рсовый проект
Сети и телекоммуникации				х		Экзамен,Курсово й проект
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно- технологическая) практика					х	Зачет с оценкой

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет
Математический анализ	x					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	x					Экзамен
Линейная алгебра	x					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Язык науки и академической коммуникации		x				Зачет с оценкой
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной

	1	2	3	4	5	аттестации
Трудовое и предпринимательское право			х			Зачет
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Защита интеллектуальной собственности		х				Зачет
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

УК-10.1	Знает термины и гражданское законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и его применения	основные понятия права, в	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-10.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-2.1	Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-9.1 классифицировать программные средства и возможности их применения для решения практических задач	Способен демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен классифициров ать программные средства и возможности их применения для решения практических задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен классифициров ать программные средства и возможности их применения для решения практических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен классифициров ать программные средства и возможности их применения для решения практических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен классифициров ать программные средства и возможности их применения для решения практических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Определение «информатика».
2. Определение «сигнал».
3. Параметры сигнала.
4. Определения «данные» и «информация».
5. Определение «информационный процесс».
6. Формы представления информация.
7. Свойства информации.
8. Подходы к измерению количества информации.
9. Единицы измерения информации.
10. Понятие «энтропия».
11. Формула Хартли.
12. Формула Шеннона.
13. Определение «информатизация общества».
14. Определение «информационная технология».
15. Определение «информационные ресурсы».
16. Понятие, признаки информационного общества.
17. Метод кодирования цвета RGB.
18. Метод кодирования цвета CMYK.
19. Кодовая таблица Unicod.
20. Таблица кодов ASCII.
21. Кодирование растровой графики.
22. Кодирование звука.
23. Система счисления. Отличие позиционной от непозиционной системы счисления.
24. Достоинства двоичной системы счисления.
25. Алгебра логики. Основоположник.
26. Логическое высказывание.
27. Логические операции. Логические формулы.

28. Элементы электронных логических схем, реализующие элементарную логическую функцию.

29. Принципы фон Неймана

30. Поколения ЭВМ.

31. Суперкомпьютер.

32. Состав микропроцессора. Характеристики.

33. Виды памяти. Характеристики.

34. Устройства ввода-вывода информации.

35. Системное программное обеспечение.

36. Утилиты.

37. Классификация прикладных программ.

38. Программы-архиваторы.

39. Понятие «алгоритм».

40. Построение блок-схемы алгоритма.

41. Линейный алгоритм

42. Циклический алгоритм.

43. Алгоритм с ветвлением.

44. Свойствами алгоритма.

45. Понятие «языки программирования». Языки программирования высокого и низкого уровня.

46. Трансляторы (компиляторы и интерпретаторы).

47. Определение «программа».

48. Интегрированная система программирования. Состав.

49. Определение «компьютерная сеть». Виды сетей.

50. Сетевые топологии.

51. IP-адрес. URL-адрес.

52. Сервер.

53. Браузер.

54. Поисковые системы.

55. Определение «провайдер».

56. Функционал MS Word.

57. Операции форматирования текста.

58. Операции редактирования текста.

59. Функционал MS Excel.

60. Адресация ячеек. Виды адресации.

61. Формулы. Мастер функций.

62. Автозаполнение. Автозавершение.

63. Функционал MS Power Point.

64. Понятия «презентация», «слайд», «выдачи».

65. Понятие «база данных». СУБД.

66. Реляционные базы данных.

67. Объекты СУБД MS Access.

68. Запрос. Виды запросов.

69. Отчет. Форма.

70. Связи между полями таблиц базы данных. Ключевое поле.

71. Угрозы информационной безопасности.

72. Электронно-цифровая подпись документа.

73. Криптографическое преобразование информации.

74. Компьютерные вирусы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Алексеев А. П. Информатика 2015. [Электронный ресурс]: Алексеев А. П. - Издательство СОЛОН-Пресс, 2015. – 400 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64921#book_name

2. Информатика: Курс лекций / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 480 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/500194>

3. Информатика: учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. - 384 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002014>

4. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542614>

5. Программные и аппаратные средства информатики/ЦаревР.Ю., ПрокопенкоА.В., КнязьковА.Н. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 160 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550017>

б) дополнительная литература:

1. Грошев А. С. Информатика 3- изд.[Электронный ресурс]: Грошев А. С., Закляков П. В. - Издательство ДМК Пресс», 2015. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69958#book_name

2. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. -Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 463 с. – Режим доступа: URL: <http://znanium.com/catalog/product/1010143>

3. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. - 542 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/999615>.

4. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) : учеб.пособие / Н.Г. Плотникова. - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 124 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/994603>

5. Информатика: программные средства персонального компьютера: учеб.пособие / В.Н. Яшин. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 236 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/937489>

6. Информатика (курс лекций): учеб.пособие/ В.Т. Безручко. - М.: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. - 432 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944064>

7. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» [Электронный ресурс]: учебное пособие. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. - 368 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=756204>

8. Сборник задач и упражнений по информатике [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Д.Колдаев, под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504814>

9. Сборник задач по дисциплине «ИНФОРМАТИКА» для вузов: Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Информатика" / Алексеев А. - М.: СОЛОН-Пр., 2016. - 104 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/872429>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. Электронно-библиотечная система «Лань»

3. Электронно-библиотечная система «Znanium.com».

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	435	Учебная доска, стол 1 тумбовый, стол ученический (8 шт), стенд (6 шт), стулья (16 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ
3	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJEKTA.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по

намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТПИ, к.п.н. Галыня А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.11 Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем
		ОПК-4.2 Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации
		ОПК-4.3 Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Начертательная геометрия и инженерная графика						
1.1	Задание геометрических образов на чертеже	1	0	1	22	24	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.2	Главные позиционные задачи. Геометрические тела с вырезами	1	0	1	22	24	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.3	Основы проекционного черчения	1	0	1	22	24	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.4	Основы машиностроительного черчения	1	0	1	23,5	36	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Всего часов:		4	0	4	89,5	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Защита интеллектуальной собственности
 Учебная практика
 Эксплуатационная практика
 Производственная практика
 Технологическая (проектно-технологическая) практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
 Правоведение

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем
		ОПК-4.2 Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации
		ОПК-4.3 Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа

Учебная работа (без контроля), всего:		8			108	11	89,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				89,5		89,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Начертательная геометрия и инженерная графика						
1.1	Задание геометрических образов на чертеже	1	0	1	22	24	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.2	Главные позиционные задачи. Геометрические тела с вырезами	1	0	1	22	24	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.3	Основы проекционного черчения	1	0	1	22	24	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.4	Основы машиностроительного черчения	1	0	1	23,5	36	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Всего часов:		4	0	4	89,5	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Задание геометрических образов на чертеже

Предмет начертательной геометрии. Основные геометрические образы (ГО). Методы проецирования. Свойства ГО при ортогональном проецировании. Комплексный чертеж (КЧ).

Задание точки и линии на чертеже. Принадлежность точки прямой. Прямые линии общего и частного положений.

Прямые параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся.

Конкурирующие точки. Задание плоскости на КЧ. Принадлежность точки и прямой плоскости. Главные линии плоскости. Плоскости общего и частного положений.

Введение

новой плоскости проекций. Преобразование прямой общего положения в уровень, а затем в

проецирующую путем введения новой плоскости проекции. Преобразование плоскости

Главные позиционные задачи. Геометрические тела с вырезами
 Задание поверхности на КЧ. Каркас поверхности. Определитель и формула
 поверхности.
 Образующая
 поверхности.
 Критерий
 заданности
 поверхности.

Основы проекционного черчения. Принадлежность точки поверхности. Отсеки поверхности. Элементарный и основной
 чертёж Проекционные основы черчения-принципы построения изображений предметов на
 технических чертежах. Линейчатые поверхности. Коническая, пирамидальная, цилиндрическая,
 Стандарты ЕСКД- стандарты государственного уровня, в соответствии с которыми
 устанавливаются нормы, необходимые для разработки и оформления конструкторской
 документации. Построение по двум изображениям третьего. Виды, разрезы, сечения.
 касательные
 Правила нанесения размеров на чертежах. Аксонометрические проекции-способ
 изображения геометрических предметов на чертеже при помощи параллельных
 проекций Основы машиностроительного черчения
 Цилиндрическая, коническая, однополостный гиперболоид вращения, сферическая
 поверхность, поверхность тора. Главные позиционные задачи. Два случая
 назначения и классификация, изображения резьбы на стержне, в отверстии и в
 соединении.
 пересекающихся геометрических образов относительно плоскостей проекций.
 Метрическая резьба. Резьбовые соединения. Крепежные стандартные изделия – (болты,
 Методика шпильки, винты, гайки, шайбы). Условности в изображении резьбовых соединений.
 решения 1П1П3 и 2П1П3. Характерные точки линии пересечения поверхностей. Частные
 случаи пересечения поверхностей. Соосные поверхности вращения. Теорема Монжа.
 чертежи
 Сечения конической поверхности. Геометрические тела с вырезами,
 деталей машин. Определение размеров детали по чертежу общего вида
 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Вводное занятие. Основные правила оформления чертежей. Основные положения и принципы работы в AutoCad.	1	УО,К
2	1	Задание поверхности на КЧ. Критерий заданности поверхности. Принадлежность точки поверхности. Образующая поверхности	1	УО,К
3	1	Основы проекционного черчения	1	УО,К
4	1	Основы машиностроительного черчения	1	УО,К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение

1	устный или письменный опрос	УО
2	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Начертательная геометрия и инженерная графика	х					Экзамен
Системы автоматизированного проектирования	х					Зачет
Защита интеллектуальной собственности		х				Зачет
Правоведение		х				Зачет
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-4.1 Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-4.2 Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-4.3	Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Список вопросов к экзамену по начертательной геометрии.

1. Прямая и обратная задача начертательной геометрии. Метод проекций, ортогональная проекция точки, обратимость чертежа.

2. Двухкартинный комплексный чертеж точки, его образование, понятия оси проекций, линии связи. Пример задания точки на комплексном чертеже.

3. Преобразование комплексного чертежа способом задания новой плоскости проекций. Построения новой проекции точки по двум данным ее проекциям и новому направлению проецирования (трехкартинный чертеж точки).

4. Профильная плоскость проекций. Трехкартинный чертеж точки.

5. Прямые общего положения и уровня. Примеры их задания на двухкартинном комплексном чертеже.

6. Приведите пример задания на чертеже отрезка фронтальной прямой длиной 30 мм.

7. Проецирующие прямые, их названия, задание на чертеже. Конкурирующие точки.

8. Задайте на чертеже отрезок АВ горизонтально проецирующей прямой длиной 30 мм так, чтобы относительно плоскости П₁ была видна точка А.

9. Взаимное положение двух прямых. Приведите примеры задания различных пар прямых на чертеже.

10. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, их задание на комплексном чертеже.

11. Теорема о проецировании прямого угла. Приведите примеры использования.

12. Основные способы задания плоскости общего положения.

13. Плоскости частного положения. Проецирующие плоскости и плоскости уровня. Определения и примеры задания на комплексном чертеже.

14. Параллельные прямая и плоскость. Параллельные плоскости. Примеры их задания.

15. Первая основная метрическая задача, ее возможные постановки и примеры решения на чертеже.

16. Признак перпендикулярности прямой и плоскости, и его использование при решении 1-й основной метрической задачи на чертеже. Привести примеры.

17. Вторая основная метрическая задача, ее решение на чертеже способом прямоугольного треугольника.

18. Правило прямоугольного треугольника и использование его для определения длины отрезка прямой общего положения. Приведите пример.

19. Главные линии плоскости, их определения и примеры построения на чертеже.

20. Основные задачи преобразования чертежа.

21. Преобразование прямой общего положения в прямую уровня способом задания новой плоскости проекций.

22. Использование способа задания новой плоскости проекций для определения длины отрезка. Приведите пример.

23. Преобразование прямой уровня в проецирующую прямую способом задания новой плоскости проекций.

24. Преобразование прямой общего положения в проецирующую прямую способом задания новой плоскости проекций.

25. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую способом задания новой плоскости проекций.

26. Преобразование проецирующей плоскости в плоскость уровня способом задания новой плоскости проекций.

27. Преобразование плоскости общего положения в плоскость уровня способом задания новой плоскости проекций.

28. Расстояние от точки до плоскости, чем оно определяется и пространственный алгоритм решения этой задачи.

29. Геометрическое место точек пространства, равноудаленных от заданной точки, от данной прямой, от данной плоскости.

30. Геометрическое место точек пространства, равноудаленных от сторон треугольника, от вершин треугольника.

31. Вращением вокруг проецирующей оси перевести прямую общего положения в положение прямой уровня.

32. Вращением вокруг проецирующей оси перевести прямую уровня в положение проецирующей прямой.

33. Вращением вокруг проецирующей оси перевести прямую общего положения в положение проецирующей прямой.

34. Определение угла между прямой и плоскостью. Как целесообразно определить величину этого угла?

35. Определение угла между плоскостями. Как целесообразно определить величину этого угла?

36. Задайте на чертеже отрезок АВ фронтально проецирующей прямой длиной 30 мм так, чтобы относительно плоскости П2 была видна точка В.

37. Задайте на чертеже горизонталь h и точку М, ей не принадлежащую. Через точку М проведите прямую, пересекающую горизонталь h под прямым углом.

38. Задайте на чертеже фронталь f и точку М, ей не принадлежащую. Через точку М проведите прямую, пересекающую фронталь f под прямым углом.

39. Горизонтальная и фронтальная прямые, их определения и задание на комплексном чертеже.

40. Кинематический способ образования поверхности. Образующая, направляющая, определитель и закон образования поверхности.

41. Структура формулы поверхности. Приведите примеры формул различных поверхностей.

42. Критерий заданности поверхности. Основная позиционная задача, ее возможные формулировки. Условие принадлежности точки поверхности.

43. Элементарный и основной чертежи поверхности. Пример задания любой поверхности элементарным и основным чертежами.

44. Контурные линии поверхности. Крайние контурные линии поверхности. Очерк поверхности.

45. Образование линейчатых поверхностей. Приведите примеры известных Вам линейчатых поверхностей.

46. Коническая и пирамидальная поверхности, формулы этих поверхностей и примеры

задания на чертеже.

47. Цилиндрическая и призматическая поверхности, формулы этих поверхностей и примеры задания на чертеже.

48. Назовите известные Вам линейчатые поверхности с двумя направляющими и плоскостью параллелизма. Запишите формулы этих поверхностей и дайте примеры задания на чертеже.

49. Что общего в образовании цилиндрической, конической и гиперболической параболоидов? Чем эти поверхности отличаются друг от друга?

50. Решение основной позиционной задачи для линейчатых поверхностей. Алгоритм и примеры решения.

51. Линейчатая поверхность общего вида (с тремя направляющими), формула и элементарный чертеж.

52. Образование винтовых поверхностей. Привести примеры винтовых поверхностей, их формул и названий.

53. Образование циклических поверхностей. Привести примеры циклических поверхностей, их формул и чертежей.

54. Образование поверхностей вращения. Понятия параллели, экватора, горла и меридиана поверхности вращения.

55. Линейчатые поверхности вращения. Их образование, формулы, названия и примеры задания на чертеже.

56. Торовые поверхности. Их образование, формулы, названия и примеры задания на чертеже.

57. Сфера. Образование, формула и примеры ее элементарного и основного чертежей.

58. Открытый тор. Образование, формула и пример его элементарного и основного чертежей.

59. Закрытый тор. Образование, формула и примеры ее элементарного и основного чертежей.

60. Решение основной позиционной задачи для поверхностей вращения. Алгоритм и примеры решения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Перечень заданий для выполнения контрольных работ

К№ 1 «Титульный лист» А3 Цель работы – знакомство со стандартными шрифтами.

К № 2 «Точка, прямая, плоскость» Цель работы - применение на практике знаний, полученных в теоретическом курсе по теме «Точка, прямая, плоскость».

К№ 3 «Чертежи поверхности» А3 Цель работы: закрепить знания о законах образования поверхностей и развить навыки по построению основных чертежей отсеков поверхностей. Закрепить знания по построению вырезов на различных геометрических телах и определение видов линий, получаемых при этом. Содержание работы: построение вырезов на цилиндре, конусе и шаре.

К № 4 «Проекционное черчение» А3 Цель работы - проекционный метод построения изображений, правила формирования, выполнения и обозначения изображений в соответствии со стандартами ЕСКД. Методика дополнения проекционного чертежа предмета размерными числами.

К № 5 «Деталирование» Цель работы: приобретение навыков по чтению чертежа общего вида и оформлению рабочих чертежей сборочной единицы.

Материалы устного и/или письменного опроса

Задание геометрических образов

1. Каким размером согласно ГОСТ 2.301-68* определяются форматы листов? Какие форматы называются основными, а какие дополнительными? Какие размеры имеет формат А3? Как проводится рамка на чертеже? Как следует располагать формат А4 при выполнении чертежа?

2. Что согласно ГОСТ 2.302-68* называются масштабом чертежа? В зависимости от чего его выбирают? Где указывается масштаб чертежа? Приведите примеры стандартных масштабов уменьшения, натурального и увеличения.

3. Какие типы линий в соответствии с ГОСТ 2.303-68* используются при выполнении РГР?

4. Что такое согласно ГОСТ 2.304-81 размер стандартного чертежного шрифта? Какие типы шрифтов и параметры шрифтов устанавливает этот ГОСТ?

5. Предмет и метод начертательной геометрии (НГ).

6. Виды проецирования,

7. Ортогональное проецирование.

8. Прямая и обратная задача НГ. Обратимость чертежа.

9. Сколько проекций и сколько координат определяют положение точки в пространстве?

10. Как определяется двухкартинный чертеж точки?

11. Профильная плоскость проекций. Трехкартинный чертеж точки.

12. Задание линии на чертеже. Принадлежность точки линии.

13. Задание на чертеже прямых общего и частного положения.

14. Деление отрезка в заданном отношении.

15. Задание на чертеже пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых.

16. Конкурирующие точки, использование их при решении вопросов видимости.

17. Плоскость общего положения. Основные способы ее задания на чертеже.

18. Проецирующие плоскости и их задание на чертеже. Основная проекция проецирующей плоскости.

19. Плоскости уровня и их задание на чертеже.

20. Как может располагаться прямая относительно плоскости?

21. Построение прямой, принадлежащей плоскости.

22. Главные линии плоскости. Как их построить на чертеже?

23. Условие принадлежности точки плоскости.

24. Как проецируется фигура, лежащая в плоскости уровня, на плоскости проекций?

25. Условие параллельности прямой и плоскости. Задание параллельных прямых и плоскостей на чертеже.

26. Что называется преобразованием чертежа?

27. В чем суть задания новой плоскости проекций? Какое требование на нее накладывается?

28. Четыре основные задачи преобразования чертежа и их решение способом задания новой плоскости проекций.

29. Какие построения нужно выполнить на чертеже, чтобы прямая общего положения стала проецирующей?

30. Какие построения нужно выполнить на чертеже, чтобы плоскость общего положения стала плоскостью уровня?

31. Как определяется расстояние от точки до плоскости без преобразования и с преобразованием чертежа?

32. Как определяется расстояние между прямой и параллельной ей плоскостью.

33. Как найти расстояние между параллельными прямыми?

34. Определение натурального вида плоской фигуры с преобразованием чертежа.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Оганесов О.А. Справочник по инженерной графике для первокурсников : в 2 ч. Ч.
2. Конструктивные элементы деталей. Конструкционные материалы. Соединения деталей / О.А. Оганесов, И.М. Рябикова, Ю.А. Маламут, Н.Н. Кузенева ; под ред. О.А. Оганесова; МАДИ .— М. : МАДИ, 2022 .— 84 с. : ил. — Авторы - преподаватели МАДИ.
2. Оганесов О.А. Начертательная геометрия. Руководство для самостоятельной работы студентов конструкторско-механического факультета : учебное пособие / О.А. Оганесов, П.Р. Доброгаев, И.М. Рябикова, Н.Н. Кузенева ; под ред. О.А. Оганесова; МАДИ .— М. : МАДИ, 2023 .— 115 с. : ил. — Авторы - преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 115.
3. Оганесов О.А. Геометрические построения : учебно-методическое пособие / О.А. Оганесов, С.А. Мясоедов, А.И. Крахотин ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2020 .— 27 с. : ил. — Авторы - преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 26.

б) дополнительная литература:

1. Оганесов О.А. Курс лекций по начертательной геометрии : Учеб. пособие для студентов строительных специальностей. Ч.1 / О.А. Оганесов, В.А. Кайль, И.М. Рябикова, Н.Н. Кузенева ; МАДИ (ГТУ) .— М., 2009 .— 97 с. : ил. — Библиогр.: с. 97.
2. Локтев О.В. Методические разработки по теме "Изображения простейших геометрических тел" / МАДИ .— М., 1987 .— 23 с. : ил. — Библиогр.: с. 23.
3. Барканова Д.С. Введение в логику ЕСКД в курсе инженерной графики .— М. : Изд-во стандартов, 1994 .— 166 с. : ил. — Библиогр.:с.166.
4. Рыжов Н.Н. Начала геометрического моделирования : Учеб. пособие / МАДИ ТУ .— М., 1999 .— 62 с. : табл. — Библиогр.: с. 60-61.
5. Райан Д. Инженерная графика в САПР / Пер.с англ.В.В.Мартынюка и др.;Под ред.Д.А.Корягина .— М. : Мир, 1989 .— 391 с. : ил.
6. Инженерная и компьютерная графика. Основы компьютерной графики : Учеб. пособие / А. Б. Николаев, П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова, А. И. Белоусова ; МАДИ .— М. : Б.и., 2013 .— 109 с. : ил. — Библиогр.: с. 108.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Научно-техническая библиотека МАДИ

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова АВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.12 Системы автоматизированного проектирования

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3 Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.2 Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.3 Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Тестирование;Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета;Контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ						
1.1	Вводное занятие. Цель и задачи, актуальность САПР. Знакомство с программным продуктом nanoCAD.	1	0	0	5	6	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.2	Основы создания 2D чертежей в nanoCAD.	0	1	0	5	6	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.3	Введение в автоматизированное проектирование. Понятийный аппарат. История развития САПР	1	0	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3

1.4	Оформление чертежей в nanoCAD (слои, штриховки и градиенты, видовые экраны на листе)	0	1	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.5	Системный подход к проектированию. Понятие инженерного проектирования	1	0	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.6	Основы работы с блоками в nanoCAD	0	1	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.7	Основы работы с таблицами в nanoCAD	0	1	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.8	Структура и инструментарий процесса проектирования. Стадии проектирования	0	1	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.9	Классификации программных приложений и средств САПР по отраслевому назначению.	1	0	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.10	Структура и виды обеспечения САПР.	0	1	0	8,25	9,25	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.11	Основы работы и интерфейс для работы в 3D. Прямое моделирование в nanoCAD	0	1	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.12	Параметрическое моделирование в nanoCAD	0	1	0	8	14,75	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
Всего часов:		4	8	0	90,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Программирование
Операционные системы
Базы данных
Сети и телекоммуникации
Организация и управление предприятиями
Основы теории управления
Защита интеллектуальной собственности

Учебная практика

Эксплуатационная практика

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Проектирование цифровых систем управления

Производственная практика

Преддипломная практика

Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3 Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.2 Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.3 Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа

Учебная работа (без контроля), всего:		12			108	14	90,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8			8	8	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				90,25		90,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ						
1.1	Вводное занятие. Цель и задачи, актуальность САПР. Знакомство с программным продуктом nanoCAD.	1	0	0	5	6	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.2	Основы создания 2D чертежей в nanoCAD.	0	1	0	5	6	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.3	Введение в автоматизированное проектирование. Понятийный аппарат. История развития САПР	1	0	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.4	Оформление чертежей в nanoCAD (слои, штриховки и градиенты, видовые экраны на листе)	0	1	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.5	Системный подход к проектированию. Понятие инженерного проектирования	1	0	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.6	Основы работы с блоками в nanoCAD	0	1	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3

1.7	Основы работы с таблицами в nanoCAD	0	1	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.8	Структура и инструментарий процесса проектирования. Стадии проектирования	0	1	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.9	Классификации программных приложений и средств САПР по отраслевому назначению.	1	0	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.10	Структура и виды обеспечения САПР.	0	1	0	8,25	9,25	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.11	Основы работы и интерфейс для работы в 3D. Прямое моделирование в nanoCAD	0	1	0	8	9	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
1.12	Параметрическое моделирование в nanoCAD	0	1	0	8	14,75	УК-6.3, ОПК-4.2, ОПК-5.2, ОПК-8.3
Всего часов:		4	8	0	90,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Вводное занятие. Цель и задачи, актуальность САПР. Знакомство с программным продуктом nanoCAD.

Структура дисциплины, цель и задачи, актуальность проблемы автоматизированного проектирования. Актуальность внедрения систем автоматизированного проектирования (САПР). Роль и место автоматизации проектирования среди информационных технологий.

Основы создания 2D чертежей в nanoCAD

Знакомство с программным продуктом nanoCAD (инсталляция, активация лицензии, настройка программы).

Основные и вспомогательные приемы проектирования в nanoCAD: построение отрезков, полилиний, окружностей, дуг, использование режимов ОРТО, полярное отслеживание, динамический ввод, объектная привязка, объектное отслеживание,

шаговая

привязка. Выбор и редактирование объектов nanoCAD: выбор рамкой, быстрый выбор,

выбор групп объектов, выбор подобных объектов, перемещение объектов, копирование

Введение в автоматизированное проектирование. Понятийный аппарат

объектов, вращение объектов, создание зеркальной копии объектов, масштабирование объектов, растягивание объектов, обрезка, удлинение, подобие, создание массивов,

создание

История развития САПР

История возникновения и развития черчения. История развития проектирования.

История автоматизированного проектирования. Формирование понятийного аппарата

дисциплины (основные термины и определения, классификации).

Оформление чертежей в nanoCAD (слои,

штриховки и градиенты, видовые экраны на листе)

Форматы листов. Оформление штампов. Настройка объектов в nanoCAD: создание и управление слоями, изоляция объектов, создание и редактирование штриховок и градиентов.

Настройка видовых экранов на листе. Вывод на печать.

Системный подход к проектированию.

Понятие инженерного проектирования

Проектирование технического объекта. Техническое задание. Основные идеи и принципы проектирования сложных систем выраженные в системном подходе.

Системный

подход включает в себя выявление структуры системы, типизацию связей, определение атрибутов, анализ влияния внешней среды. Подходы к проектированию (структурный, блочно-иерархический, объектно-ориентированный). Принципы системного подхода.

Основные понятия системотехники

Блок представляет собой совокупность связанных объектов чертежа, обрабатываемых как единое целое. Создание и редактирование блоков. Блок можно создавать из любого количества объектов и вставлять в чертеж неограниченное число раз. Свойства

блоков,

динамич

Основы работы с таблицами в папоCAD

Изучение принципов создания таблиц. Создание и редактирование таблиц dwg и таблиц папоCAD. Интерфейс полного редактора таблиц. Заполнение смежных ячеек данными. Интерфейс редактора формул. Создание форм отчетов.

Структура и инструментарий процесса проектирования. Стадии проектирования

Уровни проектирования. Аспект описания (страта) — описание системы или ее части с некоторой оговоренной точки зрения, определяемой функциональными, физическими

или

иного типа отношениями между свойствами и элементами. Различают аспекты функциональный, информационный, структурный и поведенческий (процессный).

Стадии

Классификации программных приложений и проектирования. Содержание технических заданий на проектирование. средств САПР по отраслевому назначению.

Использование локальных систем автоматизации. Схема современной организации информационных связей на автоматизированном производстве. Схема использования интегрированной САПР/АПП. Классификация концептуальных объектов. Цифровая

модель.

Форматы данных, инструменты и системы. MCAD (mechanical computer-aided design) - автоматизированное проектирование механических устройств. EDA (electronic design

структура и виды обеспечения САПР автоматизации) или E-CAD (electronic computer-aided design) или P-CAD (система автоматизированного проектирования электроники) - САПР электронных устройств, обеспечение анализа средств, интегральных схем, печатных плат, создание проводки радиомикроэлектронных средств, численным методам в САПР. Математическое обеспечение подсистем машинной

кабелей

графики

Информационное

по объекту и P. П. AEC CAD (architecture, engineering and construction computer-aided design) Программное обеспечение САПР

обеспечение САПР. Методическое обеспечение САПР. Лингвистическое обеспечение САПР. Организационное обеспечение САПР. САПР в области архитектуры и строительства. САМ (computer-aided manufacturing) — подготовка технологического

процесса производства изделий, ориентированная на использование ЭВМ. Основы работы и интерфейс для работы в 3D. Прямое моделирование в папоCAD

Виды 3-х мерного проектирования. Подходы к прямому моделированию. Работа с командами прямого моделирования, булевы операции, команды манипуляции с

объектами в

папоCAD.

Параметрическое моделирование в nanoCAD

Работа на основе 2д эскиза, операции операция выдавливание, операция вращение, вспомогательные объекты для 3D моделирования, вытягивание по сечениям и по траектории, создание отверстий и построение резьбы, построение фасок и скруглений. Создание 3D массивов.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Начало работы в nanoCAD	1	Т,ЛР
2	0	Начало работы в nanoCAD	1	Т,ЛР
3	0	Блоки и атрибуты блоков в nanoCAD	1	Т,ЛР
4	0	Создания таблиц и настройка табличных отчетов nanoCAD	1	Т,ЛР
5	0	Создания таблиц и настройка табличных отчетов nanoCAD	1	Т,ЛР
6	0	Итоговое индивидуальное задание по 2D проектированию в nanoCAD	1	Т,ЛР,К
7	0	Настройка интерфейса для работы с 3D и основы прямого моделирования в nanoCAD	1	Т,ЛР
8	0	Параметрическое моделирование в nanoCAD. Создание чертежа детали	1	ЛР,Т

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Тестирование	Т
2	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета	ЛР
3	Контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Начертательная геометрия и инженерная графика	x					Экзамен
Системы автоматизированного проектирования	x					Зачет
Защита интеллектуальной собственности		x				Зачет
Правоведение		x				Зачет
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Системы автоматизированного проектирования	x					Зачет
Проектирование цифровых систем управления		x				Зачет

Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами		x				Экзамен
Операционные системы			x			Зачет с оценкой
Базы данных				x		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Сети и телекоммуникации				x		Экзамен, Курсовой проект
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Системы автоматизированного проектирования	x					Зачет
Программирование		x	x			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Базы данных				x		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Философия	x					Зачет
Системы автоматизированного проектирования	x					Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
УК-6.3	Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ОПК-4.2 Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует средства автоматизированного проектирования и подготовки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-8.3 Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в процессе моделирования и проектирования информационных систем с учётом требований и условий будущей эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

Вопросы включают в себя два блока «Теоретические вопросы», предназначенные для проверки базовых знаний по системам автоматизированного проектирования, и «Практические вопросы», направленные на проверку знаний и навыков работы в папоCAD.

«Теоретические вопросы»:

1. Проектирование технического объекта.
 2. Принцип системного подхода.
 3. Иерархические уровни описаний проектируемых объектов.
 4. Многофункциональность и итерационность проектирования.
 5. Типизация и унификация проектных решений и средств проектирования.
 6. Типовые проектные процедуры.
 7. Типовая последовательность проектных процедур.
 8. Классификация САПР.
 9. Функции САПР в машиностроении.
 10. Понятие о CALS – технологии. Комплексные автоматизированные системы.
 11. Виды обеспечения САПР.
 12. Вычислительные сети САПР.
 13. Технические средства САПР.
 14. Математическое обеспечение анализа проектных решений.
 15. Требования к математическим моделям в САПР.
 16. Математические модели в процедурах анализа на микроуровне и макроуровне.
 17. Методы анализа на микроуровне.
 18. Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.
 19. Математическое обеспечение синтеза проектных решений.
 20. Виды программного обеспечения САПР.
 21. Прикладные протоколы телекоммуникационных технологий.
 22. Информационная безопасность.
 23. Системные среды САПР.
 24. Управление данными в САПР.
 25. Подходы к интеграции программного обеспечения в САПР.
- «Практические вопросы» (по папоCAD):
1. Интерфейс программы.
 2. Основные настройки.

3. Типы файлов.
4. Свойства объектов, панель свойства.
5. Создание и настройка листа.
6. Создание и настройка видовых экранов на листе.
7. Основные и вспомогательные приемы проектирования в 2D.
8. Ручки и рамки выбора.
9. Построение отрезков, полилиний, окружностей.
10. Построение фасок, сопряжений.
11. Задание размеров, настройка параметров размеров.
12. Основы работы с таблицами в nanoCAD.
13. Создание таблиц dwg.
14. Создание таблиц nanoCAD.
15. Создание форм отчетов.
16. Настройка программы для работы с 3D.
17. Работа в режиме 2D-контура.
18. Выдавливание замкнутого 2D-контура.
19. Переключение видов и визуальных стилей.
20. Копирование, перемещение вдавливание, вытягивание по траектории, подготовка поверхностей.
21. Визуализация – библиотека фактур, создание и назначение фактур.
22. Основные инструменты параметрического моделирования.
23. Работа на основе 2D эскиза.
24. Операции выдавливание, операция вращение в 3D.
25. Вспомогательные объекты для 3D моделирования.
26. Вытягивание по сечениям и по траектории в 3D.
27. Создание отверстий и построение резьбы в 3D.
28. Построение фасок и скруглений в 3D.
29. Создание 2D и 3D массивов.
30. Создание листовой модели, общие принципы.
31. Операции сгиб по ребру, по линии, по эскизу.
32. Замыкание углов.
33. Операция обечайка и линейчатая обечайка.
34. Операция штамповка.
35. Развёртка листовой детали

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Темы контрольных работ

На чертеже дана принципиальная схема электрической цепи (расположение элементов у каждого варианта разное). Местонахождение элементов на ней указано цифрами в кружках. Начертите схему, заменив кружки условными графическими изображениями элементов цепи согласно варианту, составьте таблицу nanoCAD со спецификацией элементов. Чертеж и таблицу оформить на листе А4 с рамкой и штампом, выполнить печать в файл формата pdf.

Вариант 1

- 1 - счетчик,
- 2 - предохранитель плавкий,
- 3 - выключатель однополюсный,
- 4 - лампа накаливания,

- 5 - выключатель - кнопка,
- 6 - розетка,
- 7 - трансформатор,
- 8 - звонок,
- 9 - зажим.

Вариант 2

- 1 - предохранитель плавкий,
- 2 - амперметр,
- 3 - розетка,
- 4 - выключатель однополюсный,
- 5- вольтметр,
- 6- лампа накаливания,
- 7- переменный резистор,
- 8- зажим.

Вариант 3

- 1- вольтметр,
- 2-амперметр,
- 3- предохранитель плавкий,
- 4- счетчик,
- 5- розетка,
- 6- лампа накаливания,
- 7- выключатель однополюсный,
- 8- зажим.

Вариант 4

- 1- предохранитель плавкий,
- 2- вольтметр,
- 3- лампа накаливания,
- 4- розетка,
- 5- выключатель однополюсный,
- 6- амперметр,
- 7- переменный резистор,
- 8- зажим.

Вариант 5

- 1- счетчик,
- 2- предохранитель плавкий,
- 3- выключатель однополюсный,
- 4- лампа накаливания,
- 5- розетка,
- 6- переключатель,
- 7- трансформатор,
- 8- звонок,
- 9- зажим,
- 10- выключатель
- кнопка.

Вариант

6

- 1- предохранитель плавкий,
- 2- розетка,
- 3- лампа накаливания,
- 4- выключатель однополюсный,
- 5- трансформатор,
- 6- звонок,
- 7- выключатель -кнопка,
- 8- зажим,
- 9- счетчик.

Вариант 7

- 1- зажим,
- 2- счетчик,
- 3 - предохранитель плавкий,
- 4 - вольтметр,
- 5 - амперметр,
- 6 - выключатель однополюсный,
- 7 - лампа накаливания,
- 8 - розетка.

Вариант 8

- 1 - счетчик,
- 2 - предохранитель плавкий,
- 3 - выключатель однополюсный,
- 4 - лампа накаливания,
- 5 - выключатель - кнопка,
- 6 - розетка,
- 7 - трансформатор,
- 8 - звонок,
- 9 - зажим.

Вариант 9

- 1 - предохранитель плавкий,
- 2 - амперметр,
- 3 - розетка,
- 4 - выключатель однополюсный,
- 5 - вольтметр,
- 6 - лампа накаливания,
- 7 - переменный резистор,
- 8 - зажим.

Вариант 10

- 1 - вольтметр,
- 2 - амперметр,
- 3 - предохранитель плавкий,
- 4 - счетчик,
- 5 - розетка,
- 6 - лампа накаливания,
- 7 - выключатель однополюсный,
- 8 - зажим.

Материалы для проведения тестирования

Пример теста:

1. Отметьте ответы, НЕ относящиеся к преимуществам программной системы nanoCAD.
 1. Узкая специализация.
 - 1.2. Открытость системы.
 - 1.3. Отсутствие доступа для осуществления специализации.
 - 1.4. Понятность назначения команды по ее названию.
 - 1.5. Простота команд.
 - 1.6. Универсальность системы
 - 1.7. Возможность создания новых команд
2. Необходимость виртуального экрана в системе nanoCAD обусловлена:
 - 2.1. Одинаковостью методов описания объектов в САПР и на экране дисплея.
 - 2.2. Векторным представлением рисунков на экране дисплея.
 - 2.3. Различием в описании изображений в САПР и на экране дисплея.
 - 2.4. Большим вниманием в последнее время к виртуальным объектам.
 - 2.5. Обеспечением возможности создания "виртуальной реальности" во время работы в САПР.
3. Выберите возможные наименования способа представления объектов в среде nanoCAD при их создании:

- 3.1. Арифметический.
- 3.2. Точечный.
- 3.3. Геометрический.
- 3.4. Растровый.
- 3.5. Векторный
- 3.6. Линейный.
- 3.7. Нелинейный.
- 3.8. Математический.

4. Преимуществами геометрического представления объектов по сравнению с точечным являются:

- 4.1. Удобство изображения любых криволинейных траекторий и в том числе не описываемых математически.
- 4.2. Совпадение с методом представления изображений на экране дисплея.
- 4.3. Компактность записи.
- 4.4. Легкость преобразования и перемещения объектов на экране.
- 4.5. Совпадение с методами описания объектов в автоматизированных системах технологической подготовки производства.

5. Способ вывода изображения на экран дисплея можно назвать:

- 5.1. Геометрическим.
- 5.2. Точечным.
- 5.3. Векторным.
- 5.4. Растровым.
- 5.5. Математическим.
- 5.6. Пиксельным.
- 5.7. Линейным.

6. К свойствам примитивов относятся следующие понятия:

- 6.1. Вид.
- 6.2. Оттенение.
- 6.3. Тип линии.
- 6.4. Панорамирование.
- 6.5. Перспектива.
- 6.6. Цвет.
- 6.7. Коэффициент масштабирования.
- 6.8. Прозрачность.

7. Выберите положения, относящиеся к особенностям нулевого слоя:

- 7.1. Нельзя удалить.
- 7.2. Можно переименовать.
- 7.3. Предназначен для создания блоков.
- 7.4. Только этот слой можно заморозить.
- 7.5. Нельзя выключить.

8. Укажите причину, по которой используется «замораживание» слоя вместо его отключения:

- 8.1. Уничтожение содержимого слоя.
- 8.2. Ускорение регенерации остающейся на экране части рисунка.
- 8.3. Замедление регенерации чертежа.
- 8.4. Удаление слоя из файла чертежа.
- 8.5. Запрещение внесения в слой изменений.

9. При вставке блока свойство входящего в него примитива, описанное понятием «по слою»

примет:

- 9.1. Значение этого свойства в текущем слое.
- 9.2. Текущее значение свойства в момент вставки.
- 9.3. Текущее значение свойства в момент создания блока.

10. При вставке блока свойство входящего в него примитива, описанное понятием «по блоку» примет:

- 10.1. Значение этого свойства в текущем слое.
- 10.2. Текущее значение свойства в момент вставки

10.3. Текущее значение свойства в момент создания блока.

11. При использовании объектной привязки выполняется:

11. 1. Создание подобной фигуры.

11. 2. Автоматическое определение характерных точек элементов чертежа.

11. 3. Установление связи между объектами.

11. 4. Автоматическое выполнение определенных действий (например, проведение из какой-либо

точки касательной к окружности).

11.5. Создание общей базы при простановке размеров.

12. Размеры в системе nanoCAD задаются в следующих единицах:

12.1. В мм.

12.2. В дюймах.

12.3. В условных единицах.

12.4. В футах.

12.5. В метрах.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Божко А.Н., Волосатова Т.М., Грошев С.В., Жук Д.М., Карпенко А.П., Маничев В.Б., Мартынюк В.А., Норенков Ю.И., Пивоварова Н.В. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 329 с.

2. Хайфец А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика: учебник для академического бакалавриата. - Изд. 2-е. перераб. и дополн.- М.: ДМК Пресс, 2024.-302с.: ил. / Платформа nanoCAD

3. Кувшинов Н.С. Проектирование в Платформе nanoCAD с модулями "Механика" и "3D": учеб. пособие. - М.: ДМК Пресс, 2023. - 384 с.

б) дополнительная литература:

1. Шестопалов, К.К. Основы автоматизированного проектирования: учеб. пособие / К.К. Шестопалов, А.Н. Новиков. – 2 изд., испр. – М.: МАДИ, 2017 – 96 с.

2. Кувшинов Н.С. nanoCAD Механика. Инженерная 2D и 3D компьютерная графика: учеб.пособие. - М.: ДМК Пресс, 2020. - 528 с.

3. Кувшинов Н.С. nanoCAD Plus 10. Адаптация к учебному процессу. - Москва : ДМК Пресс, 2019 . - 344 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ

2. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com

4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

5. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"

6. Официальный сайт компании «Нанософт». Российское инженерное ПО. САПР. ТИМ. СОД

7. nanoCAD — российская САПР-платформа для проектирования

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
3	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3

часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.13 Физика

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; контрольная работа; отчет по лабораторной работе.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физика						
1.1	Механика	1	0	0	15	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Молекулярная физика и термодинамика	1	0	0	15	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Электromагнетизм	1	0	0	15	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Колебания и волны	1	1	0	15	17	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Оптика	1	1	0	15	17	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.6	Строение вещества	1	2	0	17,25	26	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		6	4	0	92,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Электротехника
 Программирование
 Вычислительная техника
 Электроника
 Физическая культура и спорт
 Дискретная математика
 Учебная практика
 Ознакомительная практика
 Эксплуатационная практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		10		8	108	12	92,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	6		4	6	6	
	Лабораторные занятия (Лаб)	4		4	4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				92,25		92,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					ЗаО		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физика						
1.1	Механика	1	0	0	15	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Молекулярная физика и термодинамика	1	0	0	15	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.3	Электромагнетизм	1	0	0	15	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Колебания и волны	1	1	0	15	17	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.5	Оптика	1	1	0	15	17	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.6	Строение вещества	1	2	0	17,25	26	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		6	4	0	92,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Механика

Механика поступательного движения. Системы отсчёта. Преобразования Галилея.

Скорость, тангенциальное, нормальное и полное ускорения. Масса и её свойства.

Импульс и

его свойства. Понятие силы и свойства силы. Силы трения. Силы инерции и их свойства. Законы Ньютона. Кинетическая и потенциальная энергия. Работа. Мощность.

Механика

вращательного движения. Угловая скорость. Угловое ускорение. Момент инерции, его свойства. Молекулярная физика и термодинамика. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения. Кинетическая энергия, работа и мощность при вращении тела. Молекулярное строение вещества. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Внутренняя энергия идеального газа. Закон Максвелла о распределении молекул по

скоростям и энергиям теплового движения. Барометрическая формула, распределение

Больцмана. Идеальный газ. Работа, внутренняя энергия и количество теплоты. Первое, второе и третье начала термодинамики. Энтропия. Теплоемкость. Циклические процессы. Понятие КПД, цикл Карно.

Электромагнетизм

Электромагнитное поле. Свойства электрического зарядов. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Напряжённость и потенциал электростатического поля для точечных и распределённых зарядов. Теорема Остроградского–Гаусса и ее применение для расчета полей. Электрический ток. Закон Ома. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное

поле. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема Гаусса для магнитного поля. Закон полного тока. Индукция магнитного поля бесконечного проводника с током, витка с током, соленоида. Взаимодействие токов. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение частиц в электромагнитном поле.

Колебания и волны. Гармонические колебания. Кинематика и динамика гармонических колебаний. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Самоиндукция. Сложение колебаний. Биения. Гармонический анализ. Затухающие колебания. Электромагнитное поле. Система уравнений Максвелла. Параметры

затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики. Понятие волнового процесса. Классификация волн. Уравнение плоской гармонической волны. Фазовая и групповая скорость. Эффект Доплера. Упругие и электромагнитные волны. Стоячие волны. Звуковые волны.

Оптика

Распространение света. Отражение и преломление света. Понятие когерентных волн. Интерференция света. Схема Юнга. Интерференция света в тонких пленках. Кольца Ньютона. Дифракция света. Дифракция Френеля на круглом отверстии и непрозрачном диске. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон Малюса. Корпускулярные свойства электромагнитного излучения. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Строение атома. Опыт Резерфорда. Теория Бора. Спектральные серии. Формула Бальмера. Квантовая физика. Волновые свойства микрочастиц. Волны де Бройля. Соотношения неопределенности Гейзенберга.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Изучение собственных колебаний механических систем	1	
2	0	Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка	1	отчет
3	0	Квантовая физика. Фотоэффект. Спектральные серии атома водорода.	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО
2	контрольная работа	К
3	отчет по лабораторной работе	отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования свободно оперирует приобретенными знаниями.

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.3 теоретические экспериментальные исследования профессиональной деятельности	Проводит и объектов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

1-ый семестр

1. Траектория, путь, перемещение, средняя и мгновенная скорость, среднее и мгновенное ускорение. Виды поступательного движения; уравнения; графики.

2. Движение материальной точки по окружности. Векторы углового перемещения, угловой скорости, связь линейной скорости и угловой. Вектор углового ускорения; тангенциальная и нормальная составляющие линейного ускорения, связь углового и линейного ускорения.

3. Масса тела. Импульс материальной точки. Законы Ньютона. Виды сил в механике.

4. Вращательное движение материальной точки и абсолютно твердого тела. Момент инерции материальной точки, системы материальных точек, твердого тела. Свойства момента инерции. Теорема Штейнера.

5. Момент силы относительно неподвижной точки и относительно оси, проходящей через эту точку; момент импульса относительно неподвижной точки и относительно оси, проходящей через эту точку. Основной закон динамики вращательного движения.

6. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса.

7. Механическая работа. Работа переменной силы, графическое толкование работы. Мощность.

8. Кинетическая энергия поступательного, вращательного и плоского движений.

Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия материальной точки в гравитационном поле Земли и упруго деформированной пружины. Закон сохранения механической энергии.

9. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.

10. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям; барометрическая формула и распределение Больцмана.

11. Теплоемкость идеального газа. Молярная и удельная теплоемкость. Первое начало термодинамики. Уравнение Майера. Почему внутренняя энергия газа является функцией состояния системы? Применение первого начала термодинамики для различных изопроцессов.

12. Адиабатический процесс; как меняется температура газа при адиабатном расширении и сжатии? Уравнение Пуассона. Работа при адиабатическом процессе.

13. Циклические процессы. Из каких процессов состоит цикл Карно? Его коэффициент полезного действия. Понятие энтропии, второе начало термодинамики.

14. Электростатическое поле. Свойства электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля точечного заряда. Силовые линии, принцип суперпозиции.

15. Поток вектора напряженности, теорема Гаусса, напряженность заряженной плоскости, двух плоскостей, напряженность поля заряженной нити.

16. Работа сил электростатического поля по перемещению заряда. Потенциал, разность потенциалов электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности. Электроемкость, конденсаторы. Энергия

17. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Источники тока. Разность потенциалов; напряжение; ЭДС. Закон Ома для однородного участка цепи в интегральной и дифференциальной форме. От каких величин зависит сопротивление проводников?

18. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для замкнутой цепи. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.

2-й семестр

1. Гармонические колебания, уравнение гармонических колебаний, график. Какие маятники можно назвать гармоническими осцилляторами? Дать определения амплитуды, фазы, периода и частоты колебаний.

2. Сложение гармонических колебаний одного направления с одинаковыми частотами. Сложение колебаний с близкими частотами. Битания. Сложение двух ортогональных колебаний.

3. Гармонические затухающие колебания пружинного маятника при вязком трении. Основные характеристики затухающих колебаний; уравнения затухающих колебаний; график. Частота и амплитуда затухающих колебаний.

4. Условия для получения вынужденных гармонических колебаний. Уравнение вынужденных колебаний в установившемся режиме. Понятие резонанса. График резонансной кривой при различных значениях затухания.

5. Собственные гармонические колебания в электромагнитном контуре. Какие элементы входят в электромагнитный колебательный контур? Переход каких видов энергии происходит? Период собственных гармонических колебаний в электромагнитном контуре.

6. Затухающие электромагнитные колебания. За счет какого элемента колебательного контура происходит потеря энергии? Как выглядит график такого колебательного процесса.

7. Определение волнового процесса. Характеристики волнового движения: волновая поверхность, фронт волны. Продольные и поперечные упругие волны. Уравнение плоской бегущей волны.

8. Как образуются стоячие волны? Уравнение стоячей волны. Как меняется фаза колебаний при отражении упругой волны от закрепленного и свободного конца струны? Что такое узлы и пучности в стоячей волне, их координаты? Как называется расстояние между соседними узлами?

9. Электромагнитные волны, их свойства, уравнение электромагнитной волны. Какие величины совершают колебания в электромагнитной волне? Вектор плотности потока электромагнитной энергии – вектор Умова – Пойнтинга, как находится направление этого вектора?

10. Корпускулярно-волновой дуализм света. Явления, подтверждающие волновые свойства света (примеры); явления, подтверждающие квантовую природу света (примеры).

11. Законы геометрической оптики. В чем заключается явление полного внутреннего

отражения? Тонкие линзы. Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Аккомодация хрусталика человеческого глаза, с помощью каких линз можно корректировать близорукость и дальнозоркость?

12. Интерференция света; когерентность и монохроматичность световых волн. Способы получения когерентных волн. Геометрическая и оптическая длина пути; условия минимума и максимума при интерференции света.

13. Интерференция света в тонких пленках (на примере плоскопараллельной пленки). Оптическая разность хода лучей при интерференции в отраженном и проходящем свете. Практическое использование интерференции света на примере «просветления оптики».

14. Интерференция света в тонких пленках – полосы равной толщины (на примере колец Ньютона). От чего зависят радиусы светлых и темных колец в отраженном свете? Какие кольца будут получаться, если источник света белый? Почему?

15. Дифракция света. Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля она круглом отверстии и диске.

16. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Условие дифракционных минимумов и максимумов. График распределения интенсивности света, получаемый вследствие дифракции на щели.

17. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке. Условие главных максимумов и минимумов, наличие дополнительных минимумов. График распределения интенсивности света при дифракции на дифракционной решетке. Разрешающая способность дифракционной решетки.

18. Поляризация света. Способы получения поляризованного света. Закон Малюса, закон Брюстера, двойное лучепреломление

19. Корпускулярные свойства электромагнитного излучения. Энергия и импульс фотонов. Внешний фотоэффект и его законы; формула Эйнштейна для фотоэффекта. Что называется красной границей фотоэффекта?

20. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Гипотеза Планка.

21. Строение атома. Опыт Резерфорда. Теория Бора. Спектральные серии. Формула Бальмера.

22. Строение атома. Опыт Резерфорда. Теория Бора. Спектральные серии. Формула Бальмера. Квантовая физика. Волновые свойства микрочастиц. Волны де Бройля. Соотношения неопределенности Гейзенберга.

Задания для проверки достижения индикаторов

1. Определить среднюю путевую скорость автомобиля, который на участке S1 разогнался из состояния покоя с постоянным ускорением a_1 , затем на участке S2 двигался равномерно, после чего на участке S3 тормозил до полной остановки с ускорением a_2 .

2. Грузовой автомобиль массой M с двумя ведущими осями тянет за нерастяжимый трос вверх по уклону легковой автомобиль массой m , у которого выключен двигатель. С каким максимальным ускорением могут двигаться автомобили, если угол наклона составляет Φ , а коэффициент трения между шинами грузового автомобиля и дорогой равен f ? Силой трения качения, действующей на легковой автомобиль, пренебречь

3. Какой должна быть сила тяги мотора автомобиля массой $m=1000$ кг, едущего по горизонтальному участку шоссе, чтобы он двигался равномерно (коэффициент трения $=0,05$)?

4. Полная кинетическая энергия диска, катящегося по горизонтальной поверхности равна 24 Дж. Определите кинетическую энергию поступательного и вращательного движения диска.

5. Пуля массой 0,02 кг, летящая горизонтально со скоростью 700 м/с, попадает в брусок массой 1 кг, стоящий на гладкой горизонтальной поверхности, и пробив его, вылетает со скоростью 400 м/с. Определить с какой скоростью будет двигаться брусок.

6. Тепловой двигатель, работающий по идеальному циклу Карно, использует нагреватель при температуре T_n . Какой должна быть температура нагревателя при той же температуре охладителя, чтобы КПД повысился в полтора раза?

7. Электрическое поле создается двумя одноименными точечными покоящимися зарядами $q_1=2 \cdot 10^{-5}$ Кл и $q_2=8 \cdot 10^{-5}$ Кл. Расстояние от второго заряда до той точки, где напряженность результирующего поля равна нулю, составляет 0,8 м. Найти расстояние между зарядами.

8. Проволочный виток радиусом R находится в однородном магнитном поле напряженностью H . Плоскость витка образует угол Φ с направлением поля. По витку течет ток I .

Найти вращающий механический момент, действующий на виток.

9. Длина линии электропередачи 50 км. Циклическая частота изменения напряжения 300 рад/с. Найти разность фаз напряжения в начале и в конце этой линии.

10. Определить радиус четвертого темного кольца Ньютона в отраженном свете, если между линзой с радиусом кривизны 5 м.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Перечень заданий для выполнения контрольной работы

Вариант 1

Электрическое поле создается двумя разноименными точечными покоящимися зарядами $q_1 = -2$ мКл и $q_2 = 8$ мКл, находящимися на расстоянии 10 см. Найти расстояние от первого заряда до той точки, где напряженность результирующего поля равна нулю. Бесконечная плоскость равномерно заряжена с поверхностной плотностью заряда 8 мКл/м². Найти поток вектора напряженности электростатического поля E через площадь квадрата со стороной 15 см, расположенного на некотором расстоянии от плоскости, параллельно ее поверхности.

Два круговых витка радиусами 2 см расположены в двух взаимно перпендикулярных плоскостях так, что их центры совпадают. Токи, текущие по виткам, одинаковы и равны 5 А. Найти индукцию магнитного поля в центре этих витков. Плоскость проволочной рамки площадью 1,5 м² перпендикулярна однородному магнитному полю, которое меняется каждые 3 с на 20 Тл. Определить величину ЭДС индукции в рамке.

Электрон, ускоренный разностью потенциалов $U = 0,5$ кВ, влетает в область однородного магнитного поля с индукцией 0,8 Тл перпендикулярно линиям индукции B . Найти кинетическую энергию электрона и радиус кривизны его траектории. Какую долю периода точка, совершающая гармонические колебания, находится на расстоянии, равном или большем половины максимального отклонения от положения равновесия?

В колебательном контуре, состоящем из емкости $C = 4$ мкФ и индуктивности $L = 0,25$ Гн, происходят электромагнитные колебания, причем максимальный заряд на конденсаторе равен 10-5 Кл. Определить величину изменения магнитного потока через катушку индуктивности за время, равное четверти периода с начала разрядки конденсатора.

В результате сложения двух коллинеарных колебаний с одинаковыми амплитудами и частотами получилось колебание с той же самой амплитудой. Определить разность фаз между исходными колебаниями.

Логарифмический декремент затухания колебаний маятника равен 0,01. Определить, за какое количество полных колебаний маятника его амплитуда уменьшается в 3 раза.

Гиря массой 0,5 кг, подвешенная на пружине жесткостью $k = 50$ Н/м, совершает колебания в вязкой среде с коэффициентом сопротивления $r = 0,5$ кг/с. На верхний конец пружины действует вынуждающая сила, изменяющаяся по закону $F = 0,1 \cos(\omega t)$ Н.

Определить для данной колебательной системы резонансную амплитуду, статическое смещение маятника, добротность.

Вариант 2

Электрическое поле создается двумя одноименными точечными покоящимися зарядами $q_1 = 2$ мКл и $q_2 = 8$ мКл, находящимися на расстоянии 12 см. Найти расстояние от первого заряда до той точки, где напряженность результирующего поля равна нулю.

Бесконечная плоскость равномерно заряжена с поверхностной плотностью заряда 10 мКл/м². Найти поток вектора напряженности через круг радиусом 20 см, расположенный на некотором расстоянии от плоскости параллельно ее поверхности.

По обмотке очень короткой катушки радиусом 16 см течет ток 5 А. Сколько витков проволоки намотано на катушку, если индукция магнитного поля в ее центре равна $B = 1,98 \cdot 10^{-4}$ Тл.

В однородном магнитном поле с индукцией 0,1 Тл движется проводник длиной 10 см. Скорость движения проводника составляет 15 м/с и направлена перпендикулярно к магнитному полю. Найти индуцированную в проводнике ЭДС.

Электрон в однородном магнитном поле с индукцией 0,01 Тл движется по окружности радиусом 0,2 м. Определить момент импульса электрона относительно центра окружности.

Грузик массой 0,1 кг, подвешенный на пружине жесткостью 10 Н/м, сместили на расстояние 0,05 м от положения равновесия и отпустили. Какой путь пройдет грузик за время $\pi/10$ секунд после начала колебаний?

Подставка совершает вертикальные гармонические колебания с циклической частотой $\omega=10$ рад/с. Какова величина минимальной амплитуды, при которой груз, лежащий на подставке, начнет отрываться от нее?

Точка участвует одновременно в двух гармонических колебаниях, происходящих во взаимно перпендикулярных направлениях и описываемых уравнениями $x=0,3\sin(\pi t)$ и $y=0,4\cos(\pi t)$. Найдите уравнение траектории точки и постройте ее, указав направление движения.

Пружинный маятник с шариком массой 100 г, совершая затухающие колебания, за 1 минуту потерял 40% колебательной энергии. Определить коэффициент сопротивления вязкой среды, в которой колеблется маятник.

Период затухающих колебаний системы составляет 0,2 с, а отношение амплитуд первого и шестого колебаний равно 13. Определить резонансную частоту (в Гц) данной колебательной системы.

Вариант 3

Расстояние между точечными зарядами $q_1=2$ нКл и $q_2=-2$ нКл равно 50 см. Определить напряженность электростатического поля, созданного этими зарядами в точке, находящейся в середине между ними.

В центре куба находится точечный заряд Q , а вне куба – заряд $(-2Q)$. Чему равен поток вектора напряженности E через полную поверхность куба?

Электрон, ускоренный разностью потенциалов $U = 0,5$ кВ, движется параллельно прямолинейному длинному проводнику на расстоянии 1 см от него. Какая сила подействует на электрон, если через проводник пропустить ток 10 А?

Соленоид радиусом 3 см, содержащий $N=600$ витков, помещен в магнитное поле, индукция которого меняется со скоростью 0,5 мТл/с. Определить ЭДС индукции, возникающую в соленоиде.

Электрон с начальной скоростью 3 Мм/с влетел в однородное электрическое поле напряженностью 150 В/м перпендикулярно линиям напряженности электрического поля.

Найти скорость электрона через 100 нс.

Грузик массой 0,1 кг, подвешенный на пружине жесткостью 10 Н/м, совершает косинусоидальные гармонические колебания с начальной фазой, равной нулю. Определите амплитуду колебания, если за время $\pi/5$ секунд после начала колебаний грузик прошел путь 0,12 м.

Пружина обладает жесткостью 25 Н/м. Определить, тело какой массы должно быть подвешено к пружине, чтобы за 1 минуту совершалось 25 колебаний.

Складываются два гармонических колебания одного направления с одинаковыми периодами и равными амплитудами A . Чему равна амплитуда результирующего колебания, если разность фаз складываемых колебаний $\Delta\phi=3\pi/2$?

Затухающее колебание происходит по закону $x=0,1e^{-0,2t}\cos(8\pi\cdot t)$ (м). Найти амплитуду после 10 полных колебаний.

Тело массой 400 г, подвешенное на пружине жесткостью 40 Н/м, находится в вязкой среде, коэффициент сопротивления которой $r=0,5$ кг/с. На верхний конец пружины действует вынуждающая сила, изменяющаяся по закону $F=\cos(\omega t)$ Н. Определить резонансную циклическую частоту, резонансную амплитуду, амплитуду вынужденных колебаний, если частота вынуждающей силы в 2 раза меньше собственной частоты колебаний.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Какие физические модели используются в механике?
2. Что называют механическим движением?
3. Что называют системой отсчета?
4. Какое движение называют поступательным?
5. Дайте определения характеристик поступательного движения: траектории, пути,

перемещения, средней и мгновенной скоростей, тангенциального и нормального ускорений.

6. Какое движение называют равномерным, неравномерным, равнопеременным?

7. В чем заключается принцип независимости движений?

8. Что означает утверждение, что криволинейное движение — ускоренное движение?

9. Что изучает динамика?

10. Сформулируйте первый закон Ньютона. Какие системы отсчета называют инерциальными?

11. Что означают термины «инерция» и «инертность»? Почему движение по инерции нельзя наблюдать неограниченно долго?

12. Приведите определения массы и силы в механике.

13. Сформулируйте второй закон Ньютона (в том числе и в наиболее общей форме).

14. Сформулируйте третий закон Ньютона. Может ли он нарушаться?

15. Есть ли границы применимости механики Ньютона?

16. Что называют механической системой? Какие системы называют замкнутыми?

17. Дайте определение импульса материальной точки и сформулируйте закон сохранения импульса. В каком случае закон сохранения импульса можно применять к незамкнутым системам?

18. Дайте определения работы и энергии. Какие виды энергии рассматривают в механике?

19. Сформулируйте закон сохранения энергии в механике и проиллюстрируйте его выполнение на примере свободно падающего тела.

20. Какова связь между силой и потенциальной энергией?

21. Какое движение называют вращательным?

22. Назовите характеристики вращательного движения. Какова связь вращательного движения с линейными характеристиками?

23. Что называют моментом инерции материальной точки? Что называют моментом инерции твердого тела?

24. Что такое момент силы относительно неподвижной оси?

25. Выведите уравнение динамики вращательного движения и поясните его физический смысл.

26. Выведите уравнение кинетической энергии при вращательном движении.

27. Какой вид имеет уравнение кинетической энергии тела, участвующего одновременно в двух движениях?

28. Что называют моментом импульса материальной точки?

29. Как формулируется закон сохранения момента импульса? В каких системах он выполняется? Приведите пример.

30. Какую систему отсчета называют инерциальной и чем она отличается от неинерциальной системы отсчета?

31. Каковы выражения для кинетической и полной энергий и энергии покоя в релятивистской динамике? Какова связь между ними?

32. Какое движение называют колебательным? Какие колебания являются гармоническими? Какие колебания называются свободными? Как характеризуются затухающие и вынужденные колебания?

33. Чем определяется затухание колебаний? Что такое коэффициент затухания и логарифмический декремент затухания? Какие важные особенности затухания колебаний характеризуются этими параметрами?

34. Какой маятник является математическим и какой — физическим?

35. В чем заключается явление резонанса? Какую частоту называют резонансной? Будет ли она одинакова для одной и той же колеблющейся системы при различных коэффициентах затухания?

36. Что называется добротностью колебательной системы? Какое свойство резонансной кривой характеризует добротность?

37. Какие методы исследования используют в молекулярной физике и термодинамике?

38. Что означает понятие «состояние системы» и какими параметрами оно описывается?

39. Какое состояние системы является равновесным и какое — неравновесным?

40. Что такое изопроцесс и какие изопроцессы вам известны?

41. Какой газ называют идеальным?

42. Приведите основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

43. Что такое диффузия? Каким законом она определяется?
44. Что такое теплопроводность? Каким законом она определяется?
45. Что такое внутреннее трение? Каким законом оно определяется?
46. Что такое степень свободы молекул? Чему равно число степеней свободы одно-, двух- и трехатомной молекул?
47. Сформулируйте закон распределения энергии по степеням свободы молекул
48. Как выражаются функции распределения молекул по скоростям?
49. Какими формулами пользуются для определения средней арифметической, наиболее вероятной и среднеквадратичной скоростей молекул?
50. Чему равна работа расширения газа при изопроцессах.
51. Что такое количество теплоты и теплоемкость газов?
52. Как формулируется первое начало термодинамики? Какой вид имеет его выражение для изопроцессов?
53. Какой процесс называют адиабатным? Какой вид имеет его уравнение и выражение для работы при этом процессе?
54. Что такое круговой процесс? Как описывается цикл Карно и каково определение его КПД для идеального газа?
55. Что такое энтропия и как она связана с вероятностью?
56. Как формулируется второе начало термодинамики?
57. Чем отличаются свойства реального газа от свойств идеального газа?
58. Каков физический смысл констант Ван-дер-Ваальса?
59. Какой пар называют насыщенным?
60. В каких состояниях (фазах) может находиться вещество при изменении температуры, объема и давления?
61. Какие поля называют электростатическими?
62. Что собой представляет напряженность электрического поля?
63. Что собой представляют линейная, поверхностная и объемная плотности зарядов?
64. Что называется циркуляцией векторов напряженности?
65. Как формулируются определения потенциала данной точки поля и разности потенциалов двух точек поля. Каковы их единицы измерения?
66. Какой вид и физический смысл имеет формула, выражающая связь между напряженностью и потенциалом электрического поля?
67. Как формулируется теорема Гаусса для электрического поля в диэлектрике?
68. Чему равны напряженность и потенциал поля? Как распределяются заряды внутри и на поверхности заряженного проводника?
69. Каков вывод формул для энергии заряженного конденсатора, выражаемой через заряд на обкладках конденсатора и через напряженность поля?
70. Что называется силой тока? Что такое плотность тока? В каких единицах они измеряются?
71. Каковы условия возникновения и существования электрического тока?
72. Какова связь между сопротивлением и проводимостью, удельным сопротивлением и удельной проводимостью? В каких единицах их измеряют?
73. Как выводятся законы Ома и Джоуля — Ленца в дифференциальной форме?
74. В чем заключаются трудности элементарной классической теории электропроводимости металлов? Каковы границы ее применения?
75. Что называется работой выхода электрона? Чем она обусловлена и от чего зависит?
76. Какие существуют разновидности эмиссионных явлений?
77. Как графически можно представить магнитное поле прямого тока?
78. Чему равна сила, действующая на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, и как она направлена?
79. Сформулируйте закон Ампера.
80. Запишите формулу для силы Лоренца.
81. Что называют потоком вектора магнитной индукции? Запишите теорему Гаусса для магнитного поля.
82. Чему равна работа по перемещению в магнитном поле проводника с током, замкнутого контура с током?

83. В чем заключается явление электромагнитной индукции?
84. Сформулируйте закон электромагнитной индукции.
85. Сформулируйте правило Ленца.
86. Чему равна объемная плотность энергии электромагнитного поля?
87. Что является причиной возникновения вихревого электрического поля? Чем оно отличается от электростатического поля?
88. Почему вводится понятие тока смещения? Каков его физический смысл?
89. Что собой представляет электромагнитная волна? Чему равна скорость ее распространения?
90. Как определить объемную плотность энергии в электромагнитной волне?
91. В чем заключается суть явления интерференции света?
92. Что такое оптическая длина пути? Дайте определение оптической разности хода?
93. Почему интерференцию можно наблюдать от двух лазеров и нельзя от двух электроламп?
94. Запишите выражения условий максимума и минимума интенсивности света при интерференции.
95. В чем заключается суть дисперсии света?
96. Чем отличается нормальная дисперсия от аномальной?
97. Какой свет называют естественным, какой — плоскополяризованным?
98. Что выражает угол Брюстера?
99. Чем обусловлено двойное лучепреломление?
100. Какие вещества называют оптически активными?
101. Какое излучение называют тепловым?
102. Дайте определения характеристикам теплового излучения.
103. В чем смысл введения понятия «абсолютно черное тело»? Опишите экспериментальную модель такого тела, предложенную Кирхгофом. Существуют ли такие тела в природе? Какое тело называют «серым»?
104. Сформулируйте основные законы теплового излучения.
105. В чем заключается физический смысл универсальной функции Кирхгофа?
106. Как сместится максимум черного тела с повышением температуры?
107. Как с помощью уравнения Эйнштейна объяснить законы фотоэффекта?
108. В чем заключается отличие характера взаимодействия фотона и электрона при фотоэффекте и эффекте Комптона?
109. В чем заключается физический смысл гипотезы де Бройля?
110. В чем заключается физический смысл соотношений неопределенностей?
111. В чем заключается суть туннельного эффекта?
112. Почему модель атома Резерфорда оказалась несостоятельной?
113. Разъясните смысл постулатов Бора. Как с их помощью объясняется линейчатый спектр атомов?
114. Какой смысл имеют числа m и n в обобщенной формуле Бальмера?
115. Что характеризуют главное, орбитальное и магнитное квантовые числа? Какие значения они могут принимать?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Лабораторный практикум по физике. Ч. 1. Механика, молекулярно-кинетическая теория и термодинамика / Ю.А. Белкова, Е.А. Гусева, Н.Б. Кузьмина, Ю.А. Портнов, А.Ф. Смык, Л.В. Спиридонова, Г.Ю. Тимофеева, Т.М. Ткачева, Е.А. Форш, Т.А. Ширина ; под ред. Е.А. Форш; МАДИ .— М. : МАДИ, 2020 .— 154 с. : ил. — Авт.кол. - преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 154.

2. Лабораторный практикум по физике. В 3 ч. Ч. 2. Силовые поля / Сост.: Е.А. Гусева, Н.Б. Кузьмина, А.Ф. Смык, Л.В. Спиридонова, Г.Ю. Тимофеева, Т.М. Ткачева, Е.А. Форш; под ред. Т.М. Ткачевой; МАДИ. — М.: МАДИ, 2021. — 62 с.

3. Лабораторный практикум по физике: Часть 3. Колебания. Оптика /Под ред. Е.А. Форш. - 2-е изд. перераб. и доп. — М.: МАДИ, 2021.

б) дополнительная литература:

1. Информационная система "ИС МАДИ: физика" : учебно-методическое пособие / Сост.: А.Ф. Смык, Е.Ю. Бахтина, Ю.А. Белкова, Л.В. Спиридонова ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2017 .— 46 с. : ил. — Сост.-преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 46.

2. Методические рекомендации по обработке результатов измерений при выполнении лабораторных работ по физике / Сост.: А.Ф. Смык, Л.В. Спиридонова, Н.А. Симонова ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2017 .— 44 с. : ил., табл., граф. — Сост.-преподаватели МАДИ .— На обл. сост. не указаны .— Библиогр.: с. 44.

3. Смык А.Ф. Курс физики : учебное пособие / Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) .— М. : МАДИ, 2018 .— 291 с. : ил., табл. — Автор-преподаватель МАДИ .— Библиогр.: с. 287.

4. Сборник задач по физике / Е.Ю. Бахтина, Ю.А. Белкова, Е.А. Гусева, Н.Б. Кузьмина, С.Д. Леготин, Ю.А. Портнов, Н.А. Симонова, А.Ф. Смык, Л.В. Спиридонова, Г.Ю. Тимофеева, Т.М. Ткачева, Е.А. Форш, Т.А. Ширина ; под ред. Ю.А. Белковой, МАДИ .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : МАДИ, 2019 .— 143 с. : ил., табл. — Авт.кол. - преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 134.

5. Гусева Е.А. Теоретический минимум по физике: основные определения, формулы, законы: Учебно-методическое пособие. М.: МАДИ, 2019. - 81.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJECTA.

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.14 Интеллектуальные транспортные системы

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1 Применяет принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
		ОПК-6.3 Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный/письменный опрос; отчет по лабораторной работе .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Интеллектуальные транспортные системы						
1.1	1 Структура ИТС и ее описание	1	0	2	30	33	ОПК-1.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3
1.2	2 ИТС в обеспечении организации и безопасности дорожного движения, контроля состояния дороги, информационно-технологических комплексов	1	0	2	30,25	33,25	ОПК-1.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3
1.3	3 Бортовые телематические системы, интегрированные в ИТС	1	2	0	27,5	30,5	ОПК-1.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3
1.4	4 Развитие архитектуры в Европе	1	2	0	28	47,25	ОПК-1.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3
Всего часов:		4	4	4	115,75	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Вычислительная техника
- Базы данных
- Физическая культура и спорт
- Учебная практика
- Ознакомительная практика
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеоретических знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1 Применяет принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
		ОПК-6.3 Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1			Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12			72	8	60,25	72	9	55,5
в том числе:										
	Лекционные занятия (Лек)	4			2	2		2	2	
	Лабораторные занятия (Лаб)	4						4	4	
	Практические занятия (Пр)	4			4	4				
	Контрольная работа (К)									
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,75			0,25	0,25		1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	3,25			1,75	1,75		1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				60,25		60,25	55,5		55,5
Контактная работа										
Контроль, всего:		11,25			3,75			7,5		
Форма промежуточной					За			Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Интеллектуальные транспортные системы						
1.1	1 Структура ИТС и ее описание	1	0	2	30	33	ОПК-1.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3

1.2	2 ИТС в обеспечении организации и безопасности дорожного движения, контроля состояния дороги, информационно-технологических комплексов	1	0	2	30,25	33,25	ОПК-1.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3
1.3	3 Бортовые телематические системы, интегрированные в ИТС	1	2	0	27,5	30,5	ОПК-1.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3
1.4	4 Развитие архитектуры в Европе	1	2	0	28	47,25	ОПК-1.2, ОПК-6.1, ОПК-6.3
Всего часов:		4	4	4	115,75	144	

5.3. Содержание дисциплины.

1 Структура ИТС и ее описание

Термины и определения. Архитектура ИТС Современный уровень развития ИТС регионов, городов Мировой опыт становления и развития ИТС Особенности современных систем управления транспортными потоками

2 ИТС в обеспечении организации и безопасности дорожного движения, контроля состояния дороги, информационно-технологических комплексов

Современные интеллектуальные системы повышения безопасности дорожного движения. Интеллектуальные системы организации дорожного движения в населенных пунктах и на автомагистралях.

Интеграция информационных систем в рамках ИТС. Информационная система дорожных тоннелей как составная часть ИТС. Коммуникационная инфраструктура в ИТС

3 Бортовые телематические системы, интегрированные в ИТС

Мировой опыт в создании интеллектуальных транспортных средств. Внутренние системы интеллектуального транспортного средства.

Внешние системы интеллектуального транспортного средства. Мониторинг транспортной ситуации

4 Развитие архитектуры в Европе

Развитие архитектуры в Европе

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Структура ИТС и ее описание	2	опрос

2	1	ИТС в обеспечении организации и безопасности дорожного движения, контроля состояния дороги, информационно- технологических комплексов	2	опрос

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Комплексные и инструментальные подсистемы ИТС	2	отчет
2	1	Современные программные продукты по планированию перевозок. Системы управления движением транспортных средств	2	отчет

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный/письменный опрос	опрос
2	отчет по лабораторной работе	отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Экономика		х				Зачет
Базы данных				х		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-6.1	Применяет принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-6.3	Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Определение ИТС. Основные понятия и определения.
2. Основные нормативные документы, регламентирующие развитие и функционирование ИТС в России.
3. ИТС в Государственных программах по развитию автомобильных дорог.
4. Основные цели и задачи Федеральной целевой программы "Развитие транспортной системы России»
5. Транспортная макротехнология и перспективы ее развития в России.
6. Международные транспортные коридоры (формирование, преимущества).

7. Новые проекты международных транспортных коридоров.
8. Назначение и архитектура интеллектуальных транспортных систем
9. Основные сервисные услуги ИТС.
10. Навигационные системы, их назначение и технические средства.
11. Системы видеонаблюдений на автомагистралях, их назначение и технические средства
12. Системы погодного мониторинга, их назначение и технические средства.
13. Сопровождение опасных и ценных грузов на автомагистралях.
14. Основные принципы и правила пропуска негабаритных грузов.
15. Платные автомагистрали. Системы сбора платы за проезд.
16. Методы оценки безопасности движения.
17. Метода оценки пропускной способности.
18. Основное назначение и функции системы автомобильной навигации.
19. Основное назначение и функции системы регулирования светофоров.
20. Основное назначение и функции системы регулирования грузоперевозок.
21. Основное назначение и функции системы информационных табло и знаков со сменной информацией.
22. Основное назначение и функции системы распознавания автомобильных номеров.
23. Основное назначение и функции системы, регистрации скорости транспортных средств.
24. Основное назначение и функции системы видеонаблюдения.
25. Основное назначение и функции систем дорожного погодного мониторинга.
26. Системы глобального позиционирования.
27. Абсолютный и дифференциальный методы позиционирования с помощью GPS – приемников. Точность позиционирования.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

1. Определение ИТС. Основные понятия и определения.
2. Основные нормативные документы, регламентирующие развитие и функционирование ИТС в России.
3. ИТС в Государственных программах по развитию автомобильных дорог.
4. Основные цели и задачи Федеральной целевой программы "Развитие транспортной системы России»
5. Транспортная макротехнология и перспективы ее развития в России.
6. Международные транспортные коридоры (формирование, преимущества).
7. Новые проекты международных транспортных коридоров.
8. Назначение и архитектура интеллектуальных транспортных систем
9. Основные сервисные услуги ИТС.
10. Навигационные системы, их назначение и технические средства.
11. Системы видеонаблюдений на автомагистралях, их назначение и технические средства
12. Системы погодного мониторинга, их назначение и технические средства.
13. Сопровождение опасных и ценных грузов на автомагистралях.
14. Основные принципы и правила пропуска негабаритных грузов.
15. Платные автомагистрали. Системы сбора платы за проезд.
16. Методы оценки безопасности движения.
17. Метода оценки пропускной способности.
18. Основное назначение и функции системы автомобильной навигации.
19. Основное назначение и функции системы регулирования светофоров.
20. Основное назначение и функции системы регулирования грузоперевозок.
21. Основное назначение и функции системы информационных табло и знаков со сменной

информацией.

22. Основное назначение и функции системы распознавания автомобильных номеров.
23. Основное назначение и функции системы, регистрации скорости транспортных средств.
24. Основное назначение и функции системы видеонаблюдения.
25. Основное назначение и функции систем дорожного погодного мониторинга.
26. Системы глобального позиционирования.
27. Абсолютный и дифференциальный методы позиционирования с помощью GPS – приемников. Точность позиционирования.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) Основная:

1. Автоматические и интеллектуальные системы транспортных средств.

Автомобили и тракторы, многоцелевые колёсные и гусеничные машины, наземные транспортно-технологические комплексы, мобильные роботы и планетоходы: Учебник / Под общ. ред. В. В. Белякова и Л. Палковича. – Н. Новгород: НГТУ им. Р. Е. Алексеева, 2012. – 475 с.

2. Душкин Р. В. Интеллектуальные транспортные системы. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 282 с.

б) Дополнительная:

1. Пржибыл П., Свитек М. Телематика на транспорте. – М.: МАДИ (ГТУ), 2004. – 540 с.

2. Современные тенденции развития бортовых интеллектуальных транспортных систем: Моногр. / П. А. Пегин, Д. В. Капский, В.В. Касьяник, В. Н. Шуть. – СПб.: СПбГАСУ, 2019. – 198 с.

3. Интеллектуальные методы управления транспортными системами: Монография / А. С. Сысоев, С. А. Ляпин, А. В. Галкин [и др.]. – М.: Дашков и Ко, 2022. – 192 с.

4. Филатов М. И., Пузаков А. В., Горбачёв С. В. Информационные технологии и телематика на автомобильном транспорте: Учеб. пособие. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 199 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	434	Учебная мебель: стол – 8 шт., стулья- 17 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная. (16 посадочных места).

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	ст.преподаватель И и ТТП, Маркиянов ВВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.15 Программирование

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства

ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.2 Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 8 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практической работы; Выполнение лабораторной работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные понятия алгоритмизации и программирования						
1.1	1. Основные понятия алгоритмизации и программирования	2	0	2	5	9	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
2	Программирование на алгоритмическом языке Pascal ABC						
2.1	Программирование на алгоритмическом языке Pascal ABC	2	0	2	8	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
3	Основные операторы						
3.1	Основные операторы	4	6	4	8	22	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
4	Процедуры и функции						
4.1	Процедуры и функции	2	4	4	8	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
5	Графика и графические операторы в языке PascalABC						
5.1	Графика и графические операторы в языке PascalABC	2	2	2	8	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
6	Массивы						
6.1	Массивы	4	4	2	8	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
7	Работа с файлами						
7.1	Работа с файлами	2	2	2	8	15	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
8	Структура программы на C++.						

8.1	Структура программы на C++.	2	2	2	6	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
9	Базовые средства языка Си++.						
9.1	Базовые средства языка Си++.	2	2	2	10	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
10	Основные операторы языка Си++.						
10.1	Основные операторы языка Си++.	2	2	2	10	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
11	Массивы.						
11.1	Массивы.	2	6	2	6	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
12	Указатели и ссылки.						
12.1	Указатели и ссылки.	2	0	2	8	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
13	Символьная информация и строки.						
13.1	Символьная информация и строки.	2	2	2	6,5	12,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
14	Функции.						
14.1	Функции.	2	2	2	12	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
15	Работа с файлами						
15.1	Работа с файлами	4	2	4	13	41,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
Всего часов:		36	36	36	124,5	252	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Базы данных

Физическая культура и спорт
 Эксплуатационная практика
 Производственная практика
 Технологическая (проектно-технологическая) практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.2 Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2			Курс 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		30		12	144	18	122,25	144	19	117,5
в том числе:										
	Лекционные занятия (Лек)	10		4	6	6		4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	16		8	8	8		8	8	
	Практические занятия (Пр)	4			2	2		2	2	
	Контрольная работа (К)									
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,75			0,25	0,25		1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	5,25			1,75	1,75		3,5	3,5	
	Другие виды самостоятельной работы				122,25		122,25	117,5		117,5
Контактная работа										
Контроль, всего:		11,25			3,75			7,5		
Форма промежуточной					За			Эк		
Общая трудоемкость, ч.		288			144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		8			4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные понятия алгоритмизации и программирования						
1.1	1. Основные понятия алгоритмизации и программирования	2	0	2	5	9	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
2	Программирование на алгоритмическом языке Pascal ABC						
2.1	Программирование на алгоритмическом языке Pascal ABC	2	0	2	8	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
3	Основные операторы						
3.1	Основные операторы	4	6	4	8	22	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
4	Процедуры и функции						
4.1	Процедуры и функции	2	4	4	8	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
5	Графика и графические операторы в языке PascalABC						
5.1	Графика и графические операторы в языке PascalABC	2	2	2	8	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
6	Массивы						
6.1	Массивы	4	4	2	8	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
7	Работа с файлами						
7.1	Работа с файлами	2	2	2	8	15	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
8	Структура программы на C++.						
8.1	Структура программы на C++.	2	2	2	6	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
9	Базовые средства языка Си++.						
9.1	Базовые средства языка Си++.	2	2	2	10	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
10	Основные операторы языка Си++.						

10.1	Основные операторы языка Си++.	2	2	2	10	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
11	Массивы.						
11.1	Массивы.	2	6	2	6	16	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
12	Указатели и ссылки.						
12.1	Указатели и ссылки.	2	0	2	8	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
13	Символьная информация и строки.						
13.1	Символьная информация и строки.	2	2	2	6,5	12,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
14	Функции.						
14.1	Функции.	2	2	2	12	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
15	Работа с файлами						
15.1	Работа с файлами	4	2	4	13	41,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.2
Всего часов:		36	36	36	124,5	252	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Основные понятия алгоритмизации и программирования

- 1) Исполнители алгоритмов.
- 2) Система команд исполнителя.
- 3) Пошаговое выполнение алгоритма.
- 4) Трассировочные таблицы

Программирование на алгоритмическом языке Pascal ABC

- 1) Составление программ в среде формального исполнителя
- 2) История и классификация языков программирования

Основные операторы

- 1) Язык программирования Pascal.
- 2) Алфавит. Структура программы
- 3) Порядковые типы данных. Операции над переменными

Процедуры и функции

- 1) **Стандартные функции**
- 2) **Оператор присваивания. Операторы ввода и вывода данных**

Графика и графические операторы в языке PascalABC

- 1) **Графические операторы**
- 2) **Создание анимации**

Массивы

- 1) **Массивы. Одномерные массивы**
- 2) **Двумерные массивы**
- 3) **Свойства квадратных матриц**
- 4) **Обработка массивов**

Работа с файлами

- 1) **Файлы. Функции для работы с файлами**

Структура программы на C++.

- 1) **История языка программирования C.**
- 2) **Алфавит.**

Базовые средства языка Си++.

- 1) **Типы данных**

Основные операторы языка Си++.

- 1) **Оператор присваивания.**
- 2) **Операторы ввода и вывода данных**
- 3) **Спецификаторы и модификаторы формата**
- 4) **Условный оператор**
- 5) **Оператор множественного выбора**
- 6) **Оператор цикла с предусловием, с постусловием и с параметром**

Массивы.

- 1) Одномерный и двумерный массивы
- 2) Действия над массивами

Указатели и ссылки.

12. Указатели и ссылки.

Символьная информация и строки.

- 1) Строки. Строковые функции

Функции.

- 1) Подпрограммы. Функции
- 2) Описание структуры. Работа со структурами

Работа с файлами

- 1) Файлы.
 - 2) Доступ к файлам.
 - 3) Функции для работы с файлами
- 5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Основные понятия алгоритмизации программирования	2	
2	2	Программирование на алгоритмическом языке PascalABC	2	
3	3	Основные операторы	4	
4	4	Массивы	4	

5	5	Графика и графические операторы в языке PascalABC	2	
6	6	Процедуры и функции	2	
7	7	Работа с файлами	2	
8	8	Структура программы. Состав языка. Константы. Типы данных. Переменные. Знаки операций. Выражения.	2	
9	9	Базовые конструкции структурного программирования. Оператор «выражение». Составные операторы. Ввод и вывод данных	2	
10	10	Операторы выбора. Операторы циклов. Операторы перехода.	2	
11	11	Определение массива. Обработка одномерных массивов. Классы задач по обработке массивов. Сортировка массивов.	2	
12	12	Понятие ссылки. Правила работы со ссылками.	2	
13	13	Одномерные массивы и указатели. Многомерные	2	
14	14	Динамические структуры данных	2	
15	15	Объявление и определение	2	
16	15	Символьная информация и строки.	2	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	15	Написание программы на Паскале с использованием операторов ввода-вывода данных, операторов присваивания и безусловного перехода	2	
2	15	Написание программы на Паскале с использованием условных операторов и оператора выбора CASE Написание программы на Паскале с использованием операторов повтора (For, Repeat)	2	
3	15	Операторы цикла.	2	
4	15	Одномерные массивы.	2	
5	15	Двумерные массивы.	2	
6	15	Анимация.	2	
7	15	Программирование с использованием строк и множеств.	2	
8	15	Программирование с использованием типа запись.	2	
9	15	Работа с файлами. Работа с файлами и записями.	2	

10	15	Выполнение программы простой структуры. Вычисление выражений с использованием стандартных функций.	2	
11	15	Использование основных операторов языка C++	2	
12	15	Работа с одномерными массивами	2	
13	15	Функции и массивы в C++	2	
14	15	Программирование с использованием процедур и функций.	2	
15	15	Динамические массивы	2	
16	15	Массивы структур и массивы строк	2	
17	15	Функции в C++	2	
18	15	Динамические структуры данных	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение практической работы	ПР
2	Выполнение лабораторной работы	ЛР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Проектирование цифровых систем управления		х				Зачет
Операционные системы			х			Зачет с оценкой
Базы данных				х		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Защита информации			х			Зачет
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой

Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Системы автоматизированного проектирования	х					Зачет
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Базы данных				х		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1	Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.3 теоретические экспериментальные исследования профессиональной деятельности	Проводит и объектов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ОПК-2.1	Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-8.2 Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.3.1 Вопросы для зачета (задания)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1 семестр

1. Основные принципы алгоритмизации и программирования.
2. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.
3. Формы записи алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов.
4. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические.
5. Основные базовые и структурированные типы данных, их характеристика.

6. Языки программирования. Эволюция языков программирования.
7. Классификация языков программирования.
8. Понятие системы программирования. Исходный, объектный и загрузочный модули.
9. Интегрированная среда программирования.
10. Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный.

Достоинства и недостатки методов программирования.

11. Общие принципы разработки программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения.

12. Типы приложений. Консольные приложения.
13. Основные элементы языка Pascal.ABC.
14. Структурная схема программы на алгоритмическом языке.
15. Лексика языка. Переменные и константы.
16. Типы данных.
17. Выражения и операции.
18. Стандартные функции.
19. Структура программы.
20. Операторы языка.
21. Синтаксис операторов.
22. Составной оператор.
23. Вложенные условные операторы.
24. Циклические конструкции.
25. Структурированные типы данных.
26. Массивы как структурированный тип данных. Ввод и вывод одномерных и

двумерных массивов.

27. Обработка массивов.
28. Стандартные функции для массива целых и вещественных чисел.
29. Операции со строками.
30. Стандартные функции и процедуры работы со строками.
31. Назначение графических операторов. Вызов графического модуля.
32. Основные графические операторы.
33. Стандартные цвета.
34. Примеры использования графических операторов.
35. Понятие подпрограммы.
36. Процедуры и функции, их сущность, назначение и различие.
37. Объявление процедур.
38. Объявление функций.
39. Процедурные типы.
40. Процедурные переменные.
41. Организация и использование процедур и функций.
42. Текстовые файлы.
43. Типизированные файлы.

7.3.2 Вопросы для экзамена

2 семестр

1. Структура программы на языке C++. Примеры.
2. Этапы создания исполняемой программы.
3. Состав языка C++. Константы и переменные C++.
4. Типы данных в C++. 5. Выражения. Знаки операций.
5. Основные операторы C++ (присваивание, составные, выбора, циклов, перехода).

Синтаксис, семантика, примеры.

6. Этапы решения задачи. Виды ошибок. Тестирование.
7. Массивы (определение, инициализация, способы перебора).
8. Сортировка массивов (простой обмен, простое включение, простой выбор).
9. Поиск в одномерных массивах (дихотомический и линейный).
10. Указатели. Операции с указателями. Примеры.
11. Динамические переменные. Операции new и delete. Примеры.
12. Ссылки. Примеры.

13. Одномерные массивы и указатели. Примеры.
14. Многомерные массивы и указатели. Примеры.
15. Динамические массивы. Примеры.
16. Символьная информация и строки. Функции для работы со строками (библиотечный файл string.h).
17. Функции ввода-вывода (scanf(), printf(), puts(), gets(), putchar(), getchar()).
18. Функции в C++. Формальные и фактические параметры. Передача параметров по адресу и по значению. Локальные и глобальные переменные. Примеры.
19. Прототип функции. Библиотечные файлы. Директива препроцессора #include.
20. Передача одномерных массивов в функции. Примеры.
21. Передача многомерных массивов в функции. Примеры.
22. Передача строк в функции. Примеры.
23. Функции с умалчиваемыми параметрами. Примеры.
24. Подставляемые функции. Примеры.
25. Функции с переменным числом параметров. Примеры.
26. Перегрузка функций. Шаблоны функций. Примеры.
27. Указатели на функции. Примеры.
28. Ссылки на функции. Примеры.
29. Типы данных, определяемые пользователем (переименование типов, перечисление, структуры, объединения). Примеры.
30. Структуры. Определение, инициализация, присваивание структур, доступ к элементам структур, указатели на структуры, битовые поля структур.
31. Динамические структуры данных (однонаправленные и двунаправленные списки).
32. Создание списка, печать, удаление, добавление элементов (на примере однонаправленных и двунаправленных списков).
33. Поточковый ввод-вывод в C++. Открытие и закрытие потока. Стандартные потоки ввода-вывода.
34. Символьный, строковый, блоковый и форматированный ввод-вывод.
35. Прямой доступ к файлам.
36. Создание бинарных и текстовых файлов, удаление, добавление, корректировка элементов, печать файлов.

Задания для проверки результатов обучения «уметь», «владеть»:

1 семестр

1. Даны три действительных положительных числа. Найти среднее геометрическое и среднее арифметическое этих чисел.
2. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти его гипотенузу и площадь.
3. Мальчик купил несколько тетрадей по сто рублей и несколько обложек по 50 рублей. Составить программу, которая могла бы подсчитать стоимость всей покупки.
4. В течение недели измерялась температура три раза в день: утром, в обед и вечером. Показания записали в таблицу размерностью 7x3. Определить среднюю температуру за каждый день.
5. Дан одномерный массив размерностью 10, заполненный целыми числами, введенными с клавиатуры, и величина N. Отрицательные элементы заменить на N. Измененный массив вывести на экран одной строкой.
6. Дан одномерный массив размерностью N, заполненный случайными числами в интервале от -15 до 20. Вывести на экран значения элементов массива, абсолютное значение которых >10.
7. Дан одномерный массив размерностью N, заполненный случайными числами. Каждый третий элемент массива возвести в квадрат, если элемент отрицательный. Измененный массив вывести на экран.
8. Составить программу вычисления и печати значений функции $Y = (\sin x + 1) \cdot \cos 4x$. Значения аргументов задать в массиве X, состоящего из 10 элементов. Значения функции записать в массив Y.
9. Заменить первые K элементов массива на противоположные по знаку.
10. Дан массив A, состоящий из N элементов. Элементы массива - произвольные целые

числа. Заменить нулями все элементы массива, расположенные за минимальным элементом массива. Измененный массив вывести на экран.

11. Составить программу, печатающую квадраты всех натуральных чисел от 0 до заданного натурального n .

12. Дано натуральное n , вычислить $n!$ ($0!=1$, $n! = n * (n-1)!$).

13. Последовательность Фибоначчи определяется так: $a(0)=1$, $a(1)=1$, $a(k) = a(k-1) + a(k-2)$ при $k \geq 2$. Дано n , вычислить $a(n)$.

14. К старушке на обед ходят кошки. Каждую неделю две кошки приводят свою подружку. В доме у старушки 100 мисок. Через какое время появятся лишние кошки, и сколько кошек при этом останется голодными.

15. Известна сумма номеров страниц, определить номер страницы.

16. Лягушка каждый последующий прыжок делает в два раза короче предыдущего. Достигнет ли она болота и за сколько прыжков. Длину первого прыжка задайте самостоятельно.

17. Найти среднее арифметическое минимального и максимального элементов из 10 введенных.

18. Напечатать лучший результат заплыва среди 8 участников.

19. Из n введенных чисел найти максимальное значение среди положительных элементов.

20. В группе определить самого высокого мальчика и самую маленькую девочку.

21. В ЭВМ вводятся результаты соревнований по прыжкам в высоту. Число участников произвольно. Напечатать сообщение о победителе.

2 семестр

Для решения задачи создается консольное приложение на языке C++ в среде Microsoft Visual Studio, выполняется написание и отладка программы.

1. Программы с пользовательскими функциями для: загрузки (с помощью потоков/библиотечных функций) одномерных и двумерных массивов из текстового файла с автоматическим определением их размерности, проверки корректности данных, динамическим выделением памяти; выполнения простых алгоритмов обработки массивов; форматного вывода (с помощью потоков/библиотечных функций) массивов на экран и в файл.

2. Задачи по обработке текста: подсчет кол-ва заданных слов или слов, начинающихся на заданную букву, или слов, имеющих заданную длину, и т.п.; удаление из текста или замена в тексте определенных последовательностей символов или подстрок; вывод строк или слов текста в заданном порядке.

3. Задачи на работу с указателями на функции (например, нахождение корня уравнения или вычисление определенного интеграла функции, а также решения других задач).

4. Программы с пользовательскими функциями для чтения из внешнего файла (с помощью потоков/библиотечных функций) разнотипных данных фиксированного и произвольного размера, их последующей обработки (фильтрации, сортировки и т.п.) и форматированного вывода результатов.

5. Программы с пользовательскими функциями для работы с односвязными списками.

6. Задачи на загрузку и сохранение данных с определенной структурой из и в файлы текстового и двоичного формата (из одного в другой и обратно).

7. Задачи на динамическое распределение разными способами памяти для хранения матриц различной формы.

8. Программы с пользовательскими функциями для преобразования данных из одной формы представления в другую.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе

процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Программирование на языках высокого уровня : учеб. пособие / О.И. Бедердинова, Т.А. Минеева, Ю.А. Водовозова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 159 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1044396>

2. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учеб. пособие / И.Г. Фризен. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. - 392 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/559358>

3. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. - М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. - 512 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/918098>

4. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 416 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/336649>

б) дополнительная литература

1. Алгоритмизация и программирование : Учебное пособие / С.А. Канцедаль. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/429576>

2. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/563294>

3. Задачник-практикум по основам программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Амелина Н.И., Невская Е.С., Русанова Я.М. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2009. - 192 с. - Режим доступа:<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=553143>

4. Программирование. Процедурное программирование: Учебное пособие / Кучунова Е.В., Олейников Б.В., Чередниченко О.М. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 92 с.: ISBN 978-5-7638-3555-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978627>

5. Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода [Электронный ресурс] - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 80 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=563294>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ.

2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань».

3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com».

4. <http://www.intuit.ru> - Электронные учебные курсы Национального открытого университета «Интуит» по программированию на языке C++.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим

обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	зав.кафедрой ГиЕНД, к.т.н. Изосимова Татьяна Анатольевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.16 Проектирование цифровых систем управления

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: отчет по лабораторной работе; контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Проектирование цифровых систем управления						
1.1	Проектирование информационно-управляющей системы	0,5	0	0	30	30,5	ОПК-2.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.2	Информационно-управляющие системы, структура, информационный анализ	0,5	0	0	30	30,5	ОПК-2.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.3	Стартовые этапы проектирования ИУС, организация разработки, техническая документация	3	4	0	34,25	47	ОПК-2.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Всего часов:		4	4	0	94,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Операционные системы
- Базы данных
- Сети и телекоммуникации
- Защита информации
- Учебная практика
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		8			108	10	94,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				94,25		94,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Проектирование цифровых систем управления						
1.1	Проектирование информационно-управляющей системы	0,5	0	0	30	30,5	ОПК-2.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
1.2	Информационно-управляющие системы, структура, информационный анализ	0,5	0	0	30	30,5	ОПК-2.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

1.3	Стартовые этапы проектирования ИУС, организация разработки, техническая документация	3	4	0	34,25	47	ОПК-2.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Всего часов:		4	4	0	94,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Проектирование информационно-управляющей системы

Проектирование информационно - управляющей системы под системой понимают множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определенную целостность, единство. Представление о системе связывается с такими понятиями, как элемент, целостность, структура, связь, отношение, подсистема. Понятие

«система» предполагает рассмотрение объекта как целого, состоящего из совокупности элементов. Любую систему можно расчленить на конечное число частей, называемых подсистемами. Каждую подсистему, в свою очередь, можно разделить на конечное число

более мелких подсистем, вплоть до получения подсистем первого уровня — так называемых элементов системы.

Организация протекающих внутри системы информационных и управляющих процессов основана на принятой для этого внутренней структуре. При изучении характера структур любую систему можно рассматривать как некоторую совокупность

взаимосвязанных элементов (объектов, понятий, процессов).

Стартовые этапы проектирования ИУС, организация разработки, техническая документация

Основа методологии разработки ИУС - учет специфических особенностей, отличающих информационную систему от технических систем, соблюдение принципа проведения разработки и внедрения на основе системного анализа. Должно быть проведено всестороннее обследование системы, выполнено ее моделирование, выявлен комплекс

автоматизируемых функций, определена структура системы и ее подсистем, выбран наилучший вариант из возможных проектных решений.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Разработка ИУС предприятия	3	отчет
2	0	Создание проекта	0,5	отчет
3	0	Создание проекта в Quartus	0,5	отчет, К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	отчет по лабораторной работе	отчет

2	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Проектирование цифровых систем управления		х				Зачет
Операционные системы			х			Зачет с оценкой
Базы данных				х		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Защита информации			х			Зачет
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Системы автоматизированного проектирования	х					Зачет
Проектирование цифровых систем управления		х				Зачет

Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами		x				Экзамен
Операционные системы			x			Зачет с оценкой
Базы данных				x		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Сети и телекоммуникации				x		Экзамен, Курсовой проект
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.2	Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-5.3	Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Что понимается под структурой системы?
2. Что понимается под эмерджентностью системы?
3. Какие три типа связей между элементами известны?
4. Какие принципы положены в основу разработки информационно- управляющих систем?
5. Как классифицируют информационно-управляющие системы по типу процесса?
6. Какие связи выделяют в организационной структуре информационно- управляющих систем?
7. Как можно разделить структуры реальных систем управления?
8. В чем выражен первый этап системного анализа при проектировании организационных структур управления?
9. В чем выражен второй этап системного анализа при проектировании организационных структур управления?
10. В чем выражен третий этап системного анализа при проектировании организационных структур управления?
11. В чем выражен четвертый этап системного анализа при проектировании организационных структур управления?
12. В чем выражен пятый этап системного анализа при проектировании организационных структур управления?
13. Что является методологической основой проектирования организационных структур управления?
14. Что понимается под информационным анализом информационно-управляющих систем?
15. По каким признакам классифицируют первичные документы?
16. Что представляет собой внешнее проектирование?
17. Что определяет внутреннее проектирование?
18. Что называют диагностическим анализом?
19. Какие стадии существуют при проектировании систем?
20. Что содержит в себе техническое задание?
21. Какие разделы включает в себя общий технический проект?
22. Какой состав документов должен содержать технический проект?
23. Какие документы должен содержать рабочий проект?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка : учебное пособие / Ю. Н. Федоров. - 3-е изд., стер. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 928 с. - ISBN 978-5-9729-1034-2. - Текст : электронный.
2. Мыльников В.В., Кондрашкин О.Б. Средства механизации в строительстве : учебное пособие / В.В. Мыльников, О.Б. Кондрашкин ; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т - Н. Новгород: 2021. - 185 с.
3. Проектирование предприятий сборного железобетона : учебно-методическое пособие / М.Ю. Абдулханова, В.И. Марсов, Е.В. Марсова, Р.А. Гематудинов, Х.А. Джабраилов ; МАДИ. -М. : 2020. -122 с.

б) дополнительная литература:

1. Абдулханова М.Ю. Технологические процессы производства бетона и асфальтобетона : Учеб. пособие / М.Ю. Абдулханова, М.Ш. Минцаев, В.И. Абдулханова ; МАДИ. — М., 2008. — 210 с. — Библиогр.: с. 207.
2. Шахворостов С.А. Технические средства автоматизации : Учеб. пособие / ; МАДИ. — М., 2011. — 108 с. : ил., табл. — Библиогр.: с.106-107.
3. Илюхин, А.В. Математическое описание объектов автоматизации строительного производства: учеб. пособие / А.В. Илюхин, А.М. Колбасин, В.И. Марсов; МАДИ. — М. : МАДИ, 2016. — 104 с. : ил., схемы. — Авторы-преподаватели МАДИ. — Библиогр.: с. 103
4. Юсупов Р.Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами: Учебное пособие / Юсупов Р.Х. - М.:Инфра-Инженерия, 2018. - 132 с.: 60x84 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9729-0229-3

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова АВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.17 Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
		ОПК-7.2 Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем
		ОПК-7.3 Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный / письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами						
1.1	1. Введение в машинное обучение	0,5	0	0,5	15	16	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.2	2. Применение нейронных сетей	0,5	0	1	20	21,5	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.3	3. Классификация и кластеризация изображений при помощи нейронных сетей	0,5	0	0,5	15	16	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.4	4. Задача фильтрации данных	0,5	0	1	15	16,5	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.5	5. Задача построения пути	0,5	0	0,5	15	16	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3

1.6	6. Компоненты беспилотных транспортных средств.	0,5	0	1	15	16,5	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.7	7. Системы управления на беспилотных транспортных средствах	0,5	0	1	14	15,5	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.8	8. Перспективные задачи, существующие ограничения	0,5	0	0,5	14,5	26	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Всего часов:		4	0	6	123,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Вычислительная техника
- Операционные системы
- Базы данных
- Сети и телекоммуникации
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.2 Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем
		ОПК-7.3 Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		10			144	13	123,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	6			6	6	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				123,5		123,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами						
1.1	1. Введение в машинное обучение	0,5	0	0,5	15	16	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.2	2. Применение нейронных сетей	0,5	0	1	20	21,5	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.3	3. Классификация и кластеризация изображений при помощи нейронных сетей	0,5	0	0,5	15	16	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.4	4. Задача фильтрации данных	0,5	0	1	15	16,5	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.5	5. Задача построения пути	0,5	0	0,5	15	16	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.6	6. Компоненты беспилотных транспортных средств.	0,5	0	1	15	16,5	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.7	7. Системы управления на беспилотных транспортных средствах	0,5	0	1	14	15,5	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.8	8. Перспективные задачи, существующие ограничения	0,5	0	0,5	14,5	26	ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Всего часов:		4	0	6	123,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение в машинное обучение

Обучение с учителем. Задача классификации и регрессии. Обучение без учителя. Кластеризация. Нейронные сети. Понятие нейрона, перцептрона и простейшая нейронная сеть. Слои в нейронных сетях

2. Применение нейронных сетей

Нейронные сети прямого распределения. Перцепторны. Полносвязные сети. Нейронная сеть Хопфилда. Свёрточные нейронные сети. Развёртывающие нейронные сети.

**3. Классификация и кластеризация изображений при помощи нейронных сетей
ейросеть Кохонена. Функционирование сети. Современные
модификации свёрточных нейросетей для задачи кластеризации. Недостатки.
Ускорение работы. Синтетические данные для обучения.**

4. Задача фильтрации данных

**Постановка задачи фильтрации. Рекурсивный фильтр. Модель.
Комплексирование. Априорная и апостериорная оценка. Расширенный фильтр
Калмана. Матричная линейаризация. Фильтр Калмана со старением.**

5. Задача построения пути

**Задача поиска пути на графе. Алгоритм Дейкстры. A*. Методы построения
пути на неизвестной карте. Локальный планировщик пути. PIDрегулятор.
Синергия глобального и локального планировщика**

6. Компоненты беспилотных транспортных средств.

**Декомпозиция БТС. Модели БТС, типы и виды сенсоров. Устройства связи, принципы
организации коммуникации. Основные подходы к проектированию**

7. Системы управления на беспилотных транспортных средствах

**Существующие подходы к проектированию. Основные механизмы и подходы. Вопросы
информационной
и функциональной безопасности. Подходы к принятию
решений**

8. Перспективные задачи, существующие ограничения

**Анализ основных проблем внедрения БТС. Вопросы стандартизации, законодательного
регулирования и
установления ответственности за нарушения БТС правил дорожного движения.
Морально
этическая составляющая**

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости

1	1	Введение в машинное обучение	0,5	опрос
2	1	Применение нейронных сетей	1	опрос
3	1	Классификация и кластеризация изображений при помощи нейронных сетей	0,5	опрос
4	1	Задача фильтрации данных	1	опрос
5	1	Задача построения пути	0,5	опрос
6	1	Компоненты беспилотных транспортных средств	1	опрос
7	1	Системы управления на беспилотных транспортных средствах	1	опрос
8	1	Перспективные задачи, существующие ограничения	0,5	опрос

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный / письменный опрос	опрос

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен

Системы автоматизированного проектирования	х					Зачет
Проектирование цифровых систем управления		х				Зачет
Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами		х				Экзамен
Операционные системы			х			Зачет с оценкой
Базы данных				х		Экзамен,Зачет,Курсовой проект
Сети и телекоммуникации				х		Экзамен,Курсовой проект
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа,Экзамен
Сети и телекоммуникации				х		Экзамен,Курсовой проект
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-7.2 Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-7.3 Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно- аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно- аппаратных комплексов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно- аппаратных комплексов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно- аппаратных комплексов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

- 1 Концепция БТС
- 2 Проблемы внедрения БТС
- 3 Стандартизация в сфере БТС
- 4 Законодательство в сфере БТС. Ограничения
- 5 Уровни автономности БТС
- 6 Сенсоры БТС
- 7 Базовые архитектуры БТС
- 8 Обеспечение связи
- 9 Концепция Connected cars
- 10 Интеллектуальные транспортные системы
- 11 Обеспечение функциональной безопасности БТС
- 12 Обеспечение информационной безопасности БТС
- 13 Типы БТС. Особенности
- 14 Задача управления БТС
- 15 Системы управления БТС
- 16 Методы МО/ИИ в управлении БТС
- 17 Репутационные модели контроля групп БТС
- 18 Стратегии управления группой БТС
- 19 Выделенные пункты управления БТС
- 20 Принятие решений на автономных БТС

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

- 1 Концепция БТС
- 2 Проблемы внедрения БТС
- 3 Стандартизация в сфере БТС
- 4 Законодательство в сфере БТС. Ограничения
- 5 Уровни автономности БТС
- 6 Сенсоры БТС
- 7 Базовые архитектуры БТС
- 8 Обеспечение связи
- 9 Концепция Connected cars
- 10 Интеллектуальные транспортные системы
- 11 Обеспечение функциональной безопасности БТС
- 12 Обеспечение информационной безопасности БТС
- 13 Типы БТС. Особенности
- 14 Задача управления БТС
- 15 Системы управления БТС
- 16 Методы МО/ИИ в управлении БТС
- 17 Репутационные модели контроля групп БТС
- 18 Стратегии управления группой БТС
- 19 Выделенные пункты управления БТС
- 20 Принятие решений на автономных БТС

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

1. Разработка интеллектуальных систем управления беспилотного транспорта. Теория пределов и дифференциальное исчисление: основные положения теории, методические указания и варианты расчетно-графических работ // Бодунов М.А., Бородина С.И., Короткова Н.Н., Ткаченко О.И. М.: МГТУ «МАМИ», 2009.

2. Антти С. Беспилотники: автомобили, дроны, мультикоптеры [Электронный ресурс], 2018. 120 с.

3. Сафиуллин Р. Н. Системы автоматизации контроля движения на автомобильном транспорте [Электронный ресурс] : монография, 2019. 516 с.

4. Сенсоры технического зрения. Учебное пособие [Электронный ресурс] /Е. Р. Муратов, С. А. Юкин, А. И. Ефимов и др., 2019. 74 с.

5. Домашевская, Эвелина Павловна. Сенсорная электроника, датчики: твердотельные сенсорные структуры на кремнии [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / под ред. Ховива А.М., 2020. 203 с

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	434	Учебная мебель: стол – 8 шт., стулья- 17 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная. (16 посадочных места).
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое

планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	ст. преподаватель ЭиТПП, Маркиянов ВВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.18 Экономика

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности
		УК-9.2 Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей
		УК-9.3 Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.3 Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный опрос; письменный опрос; контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Экономика						
1.1	Введение в курс «Экономика». Объект и предмет экономики. Понятие и классификация потребностей. Процесс производства в экономике. Ресурсы и факторы производства	1	0	0	8	9	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3
1.2	Отношения собственности и экономическая система. Отношения собственности как основа экономической системы. Типы и формы собственности. Экономическая система	0	0	1	8	9	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3

1.3	Рыночная система хозяйствования. Сущность и условия существования рынка. Механизм функционирования рыночной экономики. Инфраструктура рынка. Функции государства в рыночной экономике	0	0	0	8	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3
1.4	Теория спроса и предложения. Спрос. Ценовые и неценовые факторы спроса. Предложение. Ценовые и неценовые факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Равновесие и его виды	1	0	1	8	10	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3
1.5	Теория потребительского поведения. Потребление и полезность. Кривая безразличия и ее свойства. Оптимум в удовлетворении потребностей	1	0	1	8	10	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3
1.6	Теория производства. Производственная функция. Закон убывающей отдачи. Отдача от масштаба. Производственная функция и экономический рост	0	0	0	8	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3
1.7	Основы макроэкономики. Показатели развития национального хозяйства. Безработица и ее типы. Инфляция и ее причины	1	0	1	10,25	18	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3
Всего часов:		4	0	4	58,25	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Базы данных
- Учебная практика
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Производственная практика
- Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности
		УК-9.2 Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей
		УК-9.3 Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.3 Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		8		4	72	10	58,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4		2	4	4	
	Практические занятия (Пр)	4		2	4	4	
	Контрольная работа (К)						

Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
Другие виды самостоятельной работы				58,25		58,25
Контактная работа						
Контроль, всего:	3,75			3,75		
Форма промежуточной				За		
Общая трудоемкость, ч.	72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.	2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Экономика						
1.1	Введение в курс «Экономика». Объект и предмет экономики. Понятие и классификация потребностей. Процесс производства в экономике. Ресурсы и факторы производства	1	0	0	8	9	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3
1.2	Отношения собственности и экономическая система. Отношения собственности как основа экономической системы. Типы и формы собственности. Экономическая система	0	0	1	8	9	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3
1.3	Рыночная система хозяйствования. Сущность и условия существования рынка. Механизм функционирования рыночной экономики. Инфраструктура рынка. Функции государства в рыночной экономике	0	0	0	8	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3
1.4	Теория спроса и предложения. Спрос. Ценовые и неценовые факторы спроса. Предложение. Ценовые и неценовые факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Равновесие и его виды	1	0	1	8	10	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3
1.5	Теория потребительского поведения. Потребление и полезность. Кривая безразличия и ее свойства. Оптимум в удовлетворении потребностей	1	0	1	8	10	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3
1.6	Теория производства. Производственная функция. Закон убывающей отдачи. Отдача от масштаба. Производственная функция и экономический рост	0	0	0	8	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3

1.7	Основы макроэкономики. Показатели развития национального хозяйства. Безработица и ее типы. Инфляция и ее причины	1	0	1	10,25	18	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, ОПК-6.3
Всего часов:		4	0	4	58,25	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение в курс «Экономика». Объект и предмет экономики. Понятие и классификация потребностей. Процесс производства в экономике. Ресурсы и факторы производства

Введение в курс «Экономика»

Теория спроса и предложения. Спрос. Ценовые и неценовые факторы спроса. Предложение. Ценовые и неценовые факторы предложения. Эластичность спроса и предложения. Равновесие и его виды

Теория спроса и предложения

Теория потребительского поведения. Потребление и полезность. Кривая безразличия и ее свойства. Оптимум в удовлетворении потребностей

Теория потребительского поведения

Основы макроэкономики. Показатели развития национального хозяйства. Безработица и ее типы. Инфляция и ее причины

Основы макроэкономики

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Отношения собственности и экономическая система	1	УО,ПО
2	1	Теория спроса и предложения	1	УО,ПО
3	1	Теория потребительского поведения	1	УО,ПО
4	1	Основы макроэкономики	1	УО,К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный опрос	УО
2	письменный опрос	ПО
3	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Экономика		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием						

Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Экономика		х				Зачет
Базы данных				х		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-9.1 Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-9.2 Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует методы экономического и финансового планирования для достижения поставленных целей свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-9.3	Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет экономические инструменты для управления финансами, с учетом экономических и финансовых рисков в различных областях жизнедеятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-6.3	Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает бизнес-планы и технические задания на оснащение подразделений компьютерным и сетевым оборудованием свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

(модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Предмет, цели и задачи экономической теории.
2. Основные направления развития современной экономической теории.
3. Основные экономические категории рыночной экономики: блага, потребности, ресурсы, рынок, собственность.
4. Проблема выбора и альтернативная стоимость. Кривая производственных возможностей.
5. Типы и модели экономических систем.
6. Модель спроса и предложения (модель D-S). Неценовые факторы спроса и предложения.
7. Ценовая эластичность спроса и предложения.
8. Кривые безразличия, предельная норма замещения.
9. Бюджетные ограничения и равновесие потребителя. Эффект дохода и эффект замещения.
10. Производство, основные организационные формы производства.
11. Краткосрочный и долгосрочный периоды производства. Закон убывающей отдачи.
12. Взаимозаменяемость факторов производства. Эффект масштаба.
13. Экономические издержки фирмы. Экономическая, нормальная, бухгалтерская прибыль.
14. Основные конкурентные структуры рынка: характерные особенности.
15. Спрос, предельный, валовой доход конкурентной фирмы. Правила максимизации прибыли.
16. Максимизация прибыли конкурентной фирмы в краткосрочном периоде.
17. Минимизация убытков и приостановка производства конкурентной
18. фирмы в краткосрочном периоде.
19. Фирма в условиях неконкурентных структур рынка: чистая монополия, олигополия, монополистическая конкуренция.
20. Рынки факторов производства.
21. Макроэкономика: предмет исследования. Методология макроанализа.
22. Основные макроэкономические показатели.
23. Методы расчета валового национального продукта (ВНП). Структура расходов и доходов ВНП.
24. Модель совокупного спроса и предложения (модель AD-AS). Причины нисходящего характера кривой АД.
25. Макроэкономическое равновесие. Изменения совокупного спроса и предложения. Эффект храповика.
26. Бюджетно-налоговая политика: понятие, виды, проблемы.
27. Денежно-кредитная политика: цели, суть, методы.
28. Взаимосвязь денежно-кредитной и бюджетно-налоговой политики.
29. Мировая экономика: понятие, структура, особенности развития.
30. Международное разделение труда и международные экономические отношения.
31. Экономический рост и развитие.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. Понятие «экономика» первоначально обозначало ...
 - а) управление сельским поместьем;
 - б) искусство ведения домашнего хозяйства;
 - в) искусство управления хозяйством страны;
 - г) искусство управления фирмой;
 - д) умение обеспечивать прирост денег.
2. Раздел экономической науки, посвящённый изучению крупномасштабных экономических явлений и процессов, относящихся к экономике страны, её хозяйству в целом, называется...
 - а) наноэкономикой;
 - б) микроэкономикой;
 - в) мезоэкономикой;
 - г) макроэкономикой;

д) мегаэкономикой.

3. Экономические отношения между хозяйствующими субъектами по поводу эффективного использования ограниченных ресурсов, а также принятие решений отдельными субъектами экономики в условиях экономического выбора, являются _____ исследования экономики.

- а) базой;
- б) объектом;
- в) предметом;
- г) задачей;
- д) целью.

4. Познание сущности экономических процессов, разработка системы экономических категорий и законов являются _____ функцией экономической науки.

- а) теоретической;
- б) методологической;
- в) прогностической;
- г) аналитической;
- д) познавательной.

5. Важнейшие понятия экономической науки, отражающие наиболее общие и существенные стороны экономических явлений и процессов, называются экономическими...

- а) закономерностями;
- б) законами;
- в) категориями;
- г) методами;
- д) процессами.

6. Экономические законы:

- а) создаются людьми;
- б) действуют только в живой природе;
- в) носят объективный характер;
- г) носят субъективный характер;
- д) действуют только в экономических системах.

7. Основными специальными методами, используемыми экономической наукой, являются:

- а) индукция;
- б) аналогия;
- в) верификация;
- г) предельный анализ;
- д) синтез.

8. Метод научного познания, в основе которого лежит выделение определённых свойств или исключение некоторых факторов, которые не играют определяющей роли и могут быть опущены в целях получения более четкой картины, для выявления основных, определяющих взаимосвязей и зависимостей, называется...

- а) научной абстракцией;
- б) верификацией;
- в) позитивным анализом;
- г) функциональным анализом;
- д) предельным анализом.

9. Направление экономической мысли, представители которого убеждены в определяющей роли сельскохозяйственного производства в экономике, называется...

- а) монетаризм;
- б) физиократией;
- в) меркантилизмом;
- г) марксизмом;
- д) маржинализмом.

10. В основе экономической теории А. Смита лежит концепция:

- а) эффективного спроса;
- б) абсолютной монополии;
- в) экономической свободы;

- г) государственного регулирования;
- д) активного протекционизма.

11. Потребности в обороне страны, развитии фундаментальной науки относятся к категории _____ потребностей.

- а) первичных;
- б) непроеизводственных;
- в) производственных;
- г) личных;
- д) общественных.

12. Духовными потребностями являются:

- а) одежда;
- б) знания;
- в) транспорт;
- г) общение;
- д) посещение музеев.

13. Блага, распространённость которых настолько широка, что их стоимость практически равна нулю, и поэтому нет необходимости в их производстве и распределении, называются благами...

- а) экономическими;
- б) неэкономическими;
- в) даровыми;
- г) предметами потребления;
- д) средствами производства.

14. Блага, удовлетворяющие потребности людей только при совместном употреблении (например, принтер и картридж, автомобиль и топливо), называются...

- а) общественными;
- б) взаимозаменяемыми;
- в) взаимодополняющими;
- г) взаимоисключающими;
- д) личными.

15. Природные ресурсы, воды, леса, воздух представляют собой фактор производства, называемый...

- а) трудом;
- б) землей;
- в) капиталом;
- г) информацией;
- д) предпринимательскими способностями.

16. Ограниченность потенциала каждого появляющегося нового вида ресурсов в сравнении с потенциалом последующего принципиально нового вида называется _____ ограниченностью ресурсов.

- а) абсолютной;
- б) предельной;
- в) условной;
- г) относительной;
- д) рыночной.

17. Отношения, возникающие между людьми на основе разнообразия форм собственности на средства производства, называются _____ отношениями.

- а) политическими;
- б) социально-экономическими;
- в) производственными;
- г) экономическими;
- д) организационно-экономическими.

18. Право _____ даёт субъекту собственности право и возможность использовать объект собственности в рамках закона любым желаемым образом вплоть до передачи другому субъекту, преобразования в другой объект и даже ликвидации.

- а) владения;

- б) распоряжения;
- в) пользования;
- г) присвоения;
- д) управления.

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

Задача 1. В экономической системе производится сушёная и копчёная рыба. Для 1 кг сушёной рыбы необходимо 3 кг живой, а для производства 1 кг копчёной рыбы – 2 кг живой. Всего имеется 120 кг живой рыбы. Каковы координаты крайних точек кривой производственных возможностей? Чему равны вменённые издержки?

Задача 2. Один работник может за неделю сделать 100 стульев или 40 столов, а для второго работника альтернативная стоимость изготовления 1 стола равна 3 стульям при максимальном выпуске стульев, равном 150 шт. Им необходимо сделать 20 столов на следующей неделе. Определите, каково при этом максимально возможное производство стульев (в шутках), постройте их общую кривую производственных возможностей.

Задача 3. Известно, что бензин производят из нефти. Допустим, на одном из предприятий нефти добывается 100 т, а из каждого килограмма нефти получается 500 граммов бензина. Постройте кривую производственных возможностей для двух продуктов – бензина и нефти. Покажите на графике, как сместится кривая, если возможности добычи нефти увеличатся на 30 %, а выход бензина возрастет на 20 %.

Задача 4. Кривая производственных возможностей задана уравнением $x^2 + y = 36$. Если новая технология производства позволит производить товара Y в 2 раза больше, чем прежде, то новое уравнение кривой производственных возможностей будет иметь вид...

- а) $x^2 + 0,5y = 36$;
- б) $0,5x^2 + y = 36$;
- в) $2x^2 + 0,5y = 36$;
- г) $x^2 + 2y = 36$;
- д) $0,5x^2 + 2y = 36$.

Задача 5. Татьяна Петровна преподаёт английский язык и любит в свободное время вышивать. За один час индивидуальных занятий английским языком с учеником она зарабатывает 400 ДЕ. Ей предлагают набрать группу и открыть кружок вышивки. Какой из имеющихся вариантов численности учеников и почасовой оплаты она должна выбрать с точки зрения рационального выбора?

- а) 10 человек по 10 ДЕ;
- б) 5 человек по 40 ДЕ;
- в) 3 человека по 100 ДЕ;
- г) 2 человека по 150 ДЕ;
- д) 4 человека по 100 ДЕ.

Задача 6. На предприятии по сборке компьютеров до модернизации производства было занято 20 работников. Они вместе собирали в день 200 компьютеров одной модели. После модернизации 5 работников были уволены, а размер дневного выпуска увеличился до 300 компьютеров. Как изменилась производительность труда?

Задача 7. Пшеница является единственным продуктом, производимым в некотором государстве. Всего было продано 10 т по цене 1,5 тыс. ДЕ за тонну. Количество денег, обращающихся в стране, равно 5 тыс. ДЕ. Сколько оборотов за год делает каждая ДЕ?

Задача 8. Во сколько раз изменится объём денежной массы в стране, если скорость её обращения замедлится в 1,5 раза, объём физического производства упадет в 2 раза, а цены вырастут в 20 раз?

Задача 9. На предприятии по сборке автомобилей до модернизации производства было занято 200 работников. Они вместе собирали в день по 460 автомобилей одной модели. После модернизации 25 работников были уволены, а размер дневного выпуска увеличился до 525 автомобилей. Как изменилась производительность труда?

Задача 10. В экономике планируется продать за год товаров на сумму 250 млн. ДЕ. Каким должно быть количество денег в обращении, если планируемое число оборотов равно 5?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости

обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1) Экономика как хозяйственная система и ее основные элементы. Отраслевая и региональная структура экономики. Субъекты, объекты и цели экономической деятельности.

2) Экономика как наука. Предмет экономической теории. Методы экономической теории.

3) Экономическая теория в системе наук. Функции экономической науки, ее место и роль в общественном производстве.

4) Понятие экономической системы общества и ее структура. Типы экономических систем.

5) Сущность и содержание собственности. Собственность как экономическая категория. Субъекты и объекты отношений собственности. Типы и формы собственности

6) Правоимущественные отношения собственности: право владения, пользования, распоряжения.

7) Общее понятие о процессе производства и воспроизводства.

8) Потребности как исходная категория экономики. Классификация потребностей. Закон возвышения экономических потребностей.

9) Потребности и потребление. Экономические блага и их классификация.

10) Экономические ресурсы и факторы производства. Доходы от факторов производства.

11) Граница производственных возможностей. Альтернативные издержки (издержки отвергнутых возможностей).

12) Понятие и основные черты рынка. Субъекты рыночных отношений. Условия и причины возникновения рынка.

13) Функции рынка. Преимущества и недостатки рыночного механизма.

14) Рынок и рыночная экономика. Условия функционирования рыночной экономики.

15) Общее представление о спросе, его видах, ценовых и неценовых факторах, влияющих на него. Показатель эластичности спроса.

16) Понятие предложения. Ценовые и неценовые факторы, влияющие на изменение предложения. Эластичность предложения и факторы ее определяющие.

17) Содержание понятия «конкуренция». Теоретические подходы к изучению конкуренции.

18) Функции конкуренции в современной рыночной экономике. Конкуренция и монополия

19) Основные виды и формы современной конкуренции. Рынки совершенной и несовершенной конкуренции.

20) Товар и его свойства. Жизненный цикл товара. Трудовая теория стоимости товара и теория предельной полезности.

21) Деньги: сущность и происхождение. Функции денег в экономике. Виды денег, их эволюция. Современные кредитно-бумажные деньги.

22) Предпринимательская деятельность: сущность, содержание, специфика.

23) Организационные формы предпринимательской деятельности: единоличное предприятие, товарищества и их виды.

24) Акционерные общества: особенности организации и управления. Виды акционерных обществ.

- 25) Содержание понятия капитал. Эволюция взглядов на природу капитала. Виды капитала: производственный, торговый, финансовый.
- 26) Кругооборот и оборот производственного капитала.
- 27) Физический и моральный износ основного капитала. Амортизация. Понятие ускоренной амортизации.
- 28) Понятие издержек производства. Две концепции издержек производства: марксистская и неоклассическая.
- 29) Общее понятие доходов хозяйствующих субъектов. Доходы от экономической деятельности хозяйствующих субъектов. Доходы населения и их перераспределение.
- 30) Заработная плата как форма денежного дохода наемных работников.
- 31) Прибыль: экономическая сущность и функции. Виды прибыли. Способы максимизации прибыли.
- 32) Экономический риск: понятие и факторы, его определяющие.
- 33) Классификация рисков. Методы снижения рисков. Страхование рисков
- 34) Экономические интересы как экономическая категория. Система экономических интересов и ее структура.
- 35) Мотивы и стимулы в экономической деятельности хозяйствующих субъектов.
- 36) Экономическая политика как реализация интересов государства. Цели экономической политики государства.
- 37) Государственное экономическое регулирование. Инструменты государственного регулирования.
- 38) Чистое экономическое благосостояние. Национальное богатство.
- 39) Денежная система страны. Денежная масса. Денежные агрегаты.
- 40) Инфляция: сущность, измерение и виды. Причины инфляции. Социальные и экономические последствия инфляции.
- 41) Кредитная система государства. Банковская система государства. Коммерческие банки: виды и функции. Основные банковские операции.
- 42) Денежно-кредитная политика: сущность и характеристика основных инструментов.
- 43) Финансовая политика государства.
- 44) Налоги и их функции в экономике. Системы налогообложения.
- 45) Основные принципы налогообложения. Кривая Лаффера.
- 46) Влияние глобализации на выбор стратегии национальной экономики.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Авдашева, С.Б., Розанова Н.М. Теория организации отраслевых рынков. Учебное пособие. – М.: Юрайт, 2010. – 402 с.
2. Гальперин, В.М., Игнатьев, С.М., Моргунов, В.И. Микроэкономика: В 3-х т. / Общая редакция В.М. Гальперина. – СПб: «Экономическая школа» ГУ ВШЭ. 2008. Т.2.
3. Основы предпринимательской деятельности: учебник/ С.Д. Резник, А.В. Глухова, А.Е.Черницов; под общ. ред. С.Д.Резника - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 287 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=489804>
4. Попов, Е.М. Налоги и налогообложение [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. М. Попов. – 2-е изд., испр. – Минск: Выш. шк., 2013. – 319 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509273>
5. Розанова, Н.М. Экономика отраслевых рынков. Учеб. пособие. М.: Изд-во: ООО «Юрат», 2010.

б) дополнительная литература:

1. Грибов, В.Д. Экономика предприятия сервиса: учебное пособие / В.Д. Грибов, А.Л. Леонов. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2010. - 276 с.
2. Любушин, Н.П. Экономика организации: учебник / Н.П. Любушин. - М.: КНОРУС, 2011. - 304с.
3. Международное налогообложение: современная теория и методология / Л.В. Полежарова. - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 416 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=527708>
4. Самарина, В.П. Экономика организации: учебное пособие / В.П. Самарина, Г.В. Черезов, Э.А. Карпов. - М.: КНОРУС, 2013. – 320 с.
5. Фокина, О.М. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / О.М. Фокина, А.В. Соломка. - М.: КНОРУС, 2010. – 240 с.
6. Экономика предприятия: учебник / А.П. Аксенов, И.Э. Берзинь, Н.Ю. Иванова и др.; под ред. С.Г. Фалько. - М.: КНОРУС, 2011. – 352 с.
7. Экономика предприятия: учебник для бакалавров/ Е.Н. Клочкова, В.И. Кузнецов, Т.Е. Платонова; под ред. Е.Н. Клочковой. - М.: Издательство Юрайт, 2014. – 447 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	311	Учебная доска, стол 1 тумбовый, стол ученический (6 шт), стулья
3	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул три.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы(виш.) -2 шт., стул три.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progekta -1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку.

Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	ст.преподаватель ЭиТПП, Громова ЕВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.19 Защита интеллектуальной собственности

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
		УК-10.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
		УК-10.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем
		ОПК-4.3 Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в интеллектуальную собственность						

1.1	Введение в интеллектуальную собственность	1	0	0	10	11	УК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
2	Патенты. Товарные знаки.						
2.1	Патенты. Товарные знаки.	1	0	0	10	11	УК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
3	Международные соглашения в области интеллектуальной собственности						
3.1	Международные соглашения в области интеллектуальной собственности	1	0	0	16,25	17,25	УК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
4	Защита прав интеллектуальной собственности						
4.1	Защита прав интеллектуальной собственности	1	0	0	26	32,75	УК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
Всего часов:		4	0	0	62,25	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Схемотехника
- Трудовое и предпринимательское право
- Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
- Системы искусственного интеллекта
- Защита информации
- Аппаратно-программные комплексы
- Микропроцессорные системы
- Системы реального времени
- Управление ресурсами предприятия
- Основы организации транспортных систем
- Основы управления дорожным движением
- Учебная практика
- Ознакомительная практика
- Эксплуатационная практика

Производственная практика
 Технологическая (проектно-технологическая) практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
 Производственная практика
 Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
		УК-10.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
		УК-10.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1 Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем
		ОПК-4.3 Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)
	л	з	к	
				Курс 2

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		4			72	6	62,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				62,25		62,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в интеллектуальную собственность						
1.1	Введение в интеллектуальную собственность	1	0	0	10	11	УК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
2	Патенты. Товарные знаки.						
2.1	Патенты. Товарные знаки.	1	0	0	10	11	УК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3

3	Международные соглашения в области интеллектуальной собственности						
3.1	Международные соглашения в области интеллектуальной собственности	1	0	0	16,25	17,25	УК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
4	Защита прав интеллектуальной собственности						
4.1	Защита прав интеллектуальной собственности	1	0	0	26	32,75	УК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3
Всего часов:		4	0	0	62,25	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение в интеллектуальную собственность

Понятие, виды и значение интеллектуальной собственности. Основы авторского права, объекты авторского права, права авторов и их защита.

Патенты. Товарные знаки.

Процедура патентования, виды патентов, права патентообладателя. Определение и функции товарных знаков, процесс регистрации, защита прав на товарные знаки.

Международные соглашения в области интеллектуальной собственности

Основные международные договоры и организации, регулирующие защиту интеллектуальной собственности (например, ВОИС, TRIPS).

Защита прав интеллектуальной собственности

Проблемы и решения, связанные с онлайн-нарушениями. Роль защиты интеллектуальной собственности в развитии инновационного бизнеса. Разработка и реализация эффективных стратегий защиты.

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой

Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		x				Зачет
Защита информации			x			Зачет
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Начертательная геометрия и инженерная графика	x					Экзамен
Системы автоматизированного проектирования	x					Зачет
Защита интеллектуальной собственности		x				Зачет
Правоведение		x				Зачет
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет

Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Защита интеллектуальной собственности		х				Зачет
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-10.1	Знает термины и гражданского используются в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения	основные понятия права, в	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-10.2 возможность возникновения коррупционных рисков при решении профессиональной деятельности	Оценивает задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-10.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-4.1	Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оформляет техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла цифровых управляющих систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-4.3	Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Анализ патента

Задача: Найдите патент, относящийся к новому технологическому продукту (например, смартфону или гаджету). Проанализируйте его содержание, выделите основные аспекты патента, такие как описание изобретения, требования к патенту и фигуры.

Цель: Научиться понять структуру патента и оценивать его патентоспособность.

2. Оценка рисков нарушения прав

Задача: Рассмотрите гипотетическую ситуацию, в которой ваша компания использует программное обеспечение, разработанное третьей стороной, без лицензии. Оцените потенциальные юридические риски и последствия.

Цель: Понять важность соблюдения авторских прав и лицензирования.

3. Разработка стратегии защиты

Задача: Создайте стратегию защиты интеллектуальной собственности для стартапа, работающего в области технологий. Включите в стратегию использование патентов, товарных знаков и авторских прав.

Цель: Научиться разрабатывать комплексные стратегии защиты ИС.

4. Исследование товарного знака

Задача: Выберите известный товарный знак и проведите исследование его истории, процесса регистрации и защиты. Оцените, как этот товарный знак стал известным и какие юридические меры были предприняты для его защиты.

Цель: Понять процесс регистрации товарного знака и его значение для бизнеса.

5. Сравнительный анализ правовых систем

Задача: Проведите сравнительный анализ защиты интеллектуальной собственности в двух разных странах (например, США и России). Обратите внимание на различия в законах, процедурах регистрации и правоприменении.

Цель: Изучить международные аспекты защиты ИС и понять, как они могут влиять на бизнес.

6. Разработка NDA (соглашения о неразглашении)

Задача: Напишите проект соглашения о неразглашении (NDA) для компании, работающей с конфиденциальной информацией. Убедитесь, что документ включает все необходимые положения.

Цель: Научиться составлять юридические документы для защиты коммерческой тайны.

7. Кейс-стадия по нарушению прав

Задача: Изучите известное дело о нарушении прав интеллектуальной собственности (например, дело Apple против Samsung). Подготовьте краткий отчет о сути дела, решении суда и его последствиях.

Цель: Понять, как работают судебные процессы в области ИС и какие факторы влияют на решения судов.

8. Создание презентации

Задача: Подготовьте презентацию на тему "Современные вызовы в защите интеллектуальной собственности в цифровую эпоху". Включите в нее примеры и возможные решения.

Цель: Развить навыки публичного выступления и критического мышления по актуальным вопросам.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

1. Что такое интеллектуальная собственность и какие её основные виды вы знаете?

2. В чем заключается значение защиты интеллектуальной собственности для экономики и бизнеса?

3. Какие объекты защищаются авторским правом?
4. Каковы основные права автора на произведение?
5. Что такое патент и какие виды патентов существуют?
6. Какова процедура получения патента и какие требования необходимо выполнить?
7. Что такое товарный знак и какие функции он выполняет?
8. Каковы этапы регистрации товарного знака?
9. Что такое коммерческая тайна и какие сведения могут быть отнесены к ней?
10. Какие меры могут быть предприняты для защиты коммерческой тайны?
11. Назовите основные международные соглашения, регулирующие защиту интеллектуальной собственности.
12. Какое значение имеет соглашение TRIPS для стран-участниц?
13. Приведите пример известного дела, связанного с нарушением прав интеллектуальной собственности, и объясните его суть.
14. Какие меры могут быть применены судом в случае нарушения прав на интеллектуальную собственность?
15. Какие проблемы возникают при защите интеллектуальной собственности в интернете?
16. Каковы основные способы борьбы с нарушениями прав в онлайн-пространстве?
17. Какие стратегии могут быть использованы для защиты интеллектуальной собственности в компании?
18. Какова роль лицензирования в защите интеллектуальной собственности?
19. Каковы основные риски, связанные с нарушением прав на интеллектуальную собственность?
20. Какие последствия могут возникнуть для бизнеса в случае нарушения прав интеллектуальной собственности?
21. Каковы отличия между интеллектуальной собственностью и материальными активами?
22. Что такое "плагиат" и какие последствия он может иметь?
23. Каковы особенности защиты программного обеспечения в рамках авторского права?
24. В чем разница между личными и имущественными правами автора?
25. Каковы критерии патентоспособности изобретения?
26. В чем заключается разница между патентом на изобретение и патентом на полезную модель?
27. Какие существуют виды товарных знаков (например, коллективные, серийные)?
28. Каковы основания для отказа в регистрации товарного знака?
29. Какие действия могут быть квалифицированы как нарушение коммерческой тайны?
30. Какова роль NDA (соглашения о неразглашении) в защите коммерческой тайны?
31. Какое влияние на защиту интеллектуальной собственности оказывают соглашения ВТО?
32. Каковы основные положения Бернской конвенции по охране литературных и художественных произведений?
33. Каковы этапы судебного разбирательства по делам о нарушении прав на интеллектуальную собственность?
34. Какие доказательства могут быть использованы для подтверждения факта нарушения прав?
35. Интернет и интеллектуальная собственность:
36. Каковы основные инструменты защиты авторских прав в интернете (например, DMCA)?
37. Какие проблемы возникают при использовании пользовательского контента на платформах социальных сетей?
38. Какова роль патентного троллинга в защите интеллектуальной собственности?
39. Как компании могут использовать лицензирование для монетизации своих активов интеллектуальной собственности?
40. Каковы основные факторы, влияющие на оценку рисков нарушения прав на интеллектуальную собственность?
41. Какие шаги могут предпринять компании для минимизации рисков, связанных с

нарушением прав?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 N 230-ФЗ (ред. от 30.01.2024) // "Собрание законодательства РФ", 25.12.2006, N 52 (1 ч.), ст. 5496.
2. Барышникова К. А. Интеллектуальные права на объекты хореографического искусства. М.: Юрайт, 2024. 132 с.
3. Бирюков П. Н. Право интеллектуальной собственности. М.: Юрайт, 2023. 316 с.
4. Вопрос-ответ // ФТС России: официальный сайт. 2023. URL: <https://customs.gov.ru> (дата обращения: 08.12.2023).
5. Воробьев Н.С. К вопросу о роли Суда Европейского союза при толковании договоров, связанных с защитой прав на интеллектуальную собственность // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. 2023. N 2. С. 144 — 149.
6. Гатауллина Р.Р. Принцип исчерпания права на результат интеллектуальной деятельности в условиях параллельного импорта // Право и экономика. 2023. N 4. С. 27 — 33.
7. Гумерова Г. И., Шаймиева Э. Ш. Управление интеллектуальной собственностью. М.: Юрайт, 2024. 258 с.
8. Дюмина В.Э. Комплементарность конкурентного законодательства и права интеллектуальной собственности в условиях цифровой экономики // Конкурентное право. 2023. N 2. С. 30 — 33.
9. Жарова А. К. Защита интеллектуальной собственности. М.: Юрайт, 2024. 342 с.
10. Жарова А. К. Интеллектуальное право. Защита интеллектуальной собственности. Учебник. М.: Юрайт, 2024. 380 с.
11. Зенин И. А. Право интеллектуальной собственности. М.: Юрайт, 2023. 578 с.
12. Ивлиев Г.П. Среднесрочные и долгосрочные задачи права в сфере интеллектуальной собственности в Евразийском регионе // Журнал российского права. 2024. N 1. С. 18 — 24.
13. Какая ответственность предусмотрена за нарушение исключительных прав на результат интеллектуальной деятельности // СПС КонсультантПлюс. 2024.
14. Кирсанова Е.Е. Правовое регулирование оборота прав на результаты интеллектуальной деятельности в цифровой экономике: монография. М.: Юстицинформ, 2022. 228 с.
15. Корнеева Л.А. К вопросу о проблемах правового регулирования оборота прав на результаты интеллектуальной деятельности // Юрист. 2023. N 5. С. 55 — 60.
16. Крупко С.И. Развитие международного частного права в сфере интеллектуальной собственности: опыт международной унификации // Международное правосудие. 2023. N 2. С. 92 — 114.
17. Липин В. Д. Патентование изобретений на устройство. Учебное пособие для вузов. М.: Лань, 2023. 172 с.
18. Лихолетов В. В., Рязанцева О. В. Экономико-правовая защита интеллектуальной собственности. М.: Юрайт, 2023. 196 с.
19. Моргунова Е.А., Шахназаров Б.А. Право интеллектуальной собственности в условиях развития новых технологий: монография. Москва: Норма, ИНФРА-М, 2023. 152 с.
20. Никифорова И.Н. Права на результат интеллектуальной деятельности, созданный в ходе разработки проектной документации // ИС. Авторское право и смежные права. 2023. N 3. С. 52 — 56.
21. Новоселова Л. А. Путеводитель по судебной практике. Патентование и оборот лекарственных средств в Российской Федерации. Сборник. М.: РГ-Пресс, 2023. 336 с.
22. Позднякова Е. А. Авторское право. М.: Юрайт, 2023. 257 с.
23. Пономарченко А.Е. Право на вознаграждение за служебный результат интеллектуальной деятельности // Цивилист. 2023. N 1. С. 67 — 72.
24. Право интеллектуальной собственности / под ред. Е. А. Поздняковой. М.: Юрайт, 2023. 409 с.
25. Право интеллектуальной собственности / под ред. Л. А. Новоселовой. М.: Юрайт,

2023. 336 с.

26. Право интеллектуальной собственности для неюридических специальностей / под ред. Е. А. Поздняковой. М.: Юрайт, 2024. 334 с.
27. Право интеллектуальной собственности. Международно-правовое регулирование / под ред. И. А. Близнеца, В. А. Зимина, И. П. Оленичева. М.: Юрайт, 2023. 285 с.
28. Самойлов И.Н. Актуальные вопросы залога исключительных прав на объекты интеллектуальной собственности // Юрист. 2023. N 11. С. 43 — 46.
29. Слесарев С.А. Вопрос-ответ // СПС КонсультантПлюс. 2024.
30. Фоменко Е.В., Козлова Е.Б. Отдельные права на результаты интеллектуальной деятельности и права на получение в собственность объектов недвижимости как предмет подкупа // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2023. N 6. С. 77 — 88.
31. Фролова Е.Е., Купчина Е.В. Цифровые инструменты защиты прав на интеллектуальную собственность: на примере блокчейна и искусственного интеллекта // Вестник Пермского университета. Юридические науки. 2023. N 3. С. 479 — 498.
32. Хлапотин В.Ю. Особенности правового статуса видеоигры как объекта права интеллектуальной собственности: сравнительно-правовое исследование // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. 2023. N 4. С. 107 — 119.
33. Щербак Н. В. Право интеллектуальной собственности: общее учение. Авторское право и смежные права. М.: Юрайт, 2022. 343 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда
2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
4. Бесплатное дистанционное обучение в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma

2	303	Учебная мебель: учебная доска, стол ученический (8 шт), стол компьютерный (7 шт), стол 1 тумбовый, стулья -24 шт. Оборудование: компьютер -7 шт., проектор, стенд «Учебное пособие со светом», экран настенный,
3	305	Учебная мебель: учебная доска, стол ученический (8 шт), стол компьютерный (7 шт), стол 1 тумбовый, стулья -24 шт. Оборудование: компьютер -7 шт., проектор, стенд «Учебное пособие со светом», экран настенный,

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	Доцент ФЗО И и ТТП, к.пс.н. Соловьева С.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.20 Дискретная математика

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Дискретная математика						
1.1	Введение в алгебру логики. Элементарные функции алгебры логики. Формулы. Дизъюнктивные и конъюнктивные формы функций алгебры логики	2	0	1	21	24	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.2	Полиномы Жегалкина. Основные замкнутые классы функций алгебры логики: S, M, L, T0, T1.	2	0	1	21	24	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

1.3	Полнота системы функций в алгебре логики. Критерий Поста. Примеры полных систем. Элементарные функции к-значной логики. Канонические представления функций к-значной логики	2	0	1	21	24	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
1.4	Детерминированные функции. Ограниченно детерминированные функции. Теория графов	2	0	1	22,5	36	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		8	0	4	85,5	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Вычислительная техника

Физическая культура и спорт

Учебная практика

Ознакомительная практика

Эксплуатационная практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индиктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12			108	15	85,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	8			8	8	
	Практические занятия (Пр)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				85,5		85,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

Детерминированные функции. Ограниченно детерминированные функции. Теория графов

Понятие детерминированной функции. Способы задания детерминированной функции. Дерево детерминированной функции. Практические примеры детерминированной функции. Понятие ограниченно-детерминированной функции. Способы задания ограниченно-детерминированной функции. Дерево ограниченно-детерминированной функции. Практические примеры ограниченно-детерминированной функции. Минимизация дерева ограниченно-детерминированной функции. Основные понятия и определения.

Множество вершин. Множество ребер. Неориентированные и ориентированные графы. Термины и определения. Маршруты, циклы и связность. Плоскостные графы. Структуры данных для представления графа. Матрицы смежности и инцидентности.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Введение в алгебру логики. Элементарные функции алгебры логики. Формулы. Дизъюнктивные и конъюнктивные формы функций алгебры логики	1	УО
2	1	Полиномы Жегалкина. Основные замкнутые классы функций алгебры логики: S, M, L, T0, T1.	1	УО
3	1	Полнота системы функций в алгебре логики. Критерий Поста. Примеры полных систем. Элементарные функции k-значной логики. Канонические представления функций k-значной логики	1	УО
4	1	Детерминированные функции. Ограниченно детерминированные функции. Теория графов	1	УО,К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО
2	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1	Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.3 теоретические экспериментальные исследования профессиональной деятельности	Проводит и объектов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Основные функции алгебры логики (тождественная единица, тождественный ноль, тождественная функция, функция отрицания, конъюнкция, дизъюнкция, сложение по модулю 2, импликация, эквивалентность, штрих Шеффера).

2. Основные свойства и соотношения функций алгебры логики. Двойственные функции.

3. Понятие дизъюнктивной нормальной формы булевой функции. Методы построения дизъюнктивной нормальной формы булевой функции.

4. Понятие конъюнктивной нормальной формы булевой функции. Методы построения конъюнктивной нормальной формы булевой функции.

5. Понятие полинома Жегалкина для булевой функции. Методы построения полинома Жегалкина для булевой функции.

6. Класс (множество S) самодвойственных функций. Свойства. Доказательство замкнутости.

7. Класс (множество M) монотонных функций. Свойства. Доказательство замкнутости.

8. Класс (множество T_0) функций, сохраняющих 0. Свойства. Доказательство замкнутости.

9. Класс (множество T_1) функций, сохраняющих 1. Свойства. Доказательство замкнутости.

10. Понятие полноты системы функций в алгебре логики. Примеры полных систем. Критерий Поста полноты произвольной системы функций в алгебре логики.

11. Понятие и способы задания функции K -значной логике. Обобщение элементарных булевых функций в K -значной логике.

12. Элементарные функции K -значной логике. Канонические формы представления функций K -значной логике.

13. Понятие детерминированной функции. Способы задания детерминированной функции. Дерево детерминированной функции.

14. Понятие ограниченно-детерминированной функции. Способы задания ограниченно-детерминированной функции. Дерево ограниченно-детерминированной функции. Вес дерева. Усеченное дерево.

15. Понятие конечного автомата. Конечные автоматы, виды представления. Граф конечного автомата. Диаграмма Мура.

16. Задание ограниченно-детерминированной функции с помощью канонических уравнений.
17. Формальные методы построения и описания алгоритмов. Машины Тьюринга.
18. Основные понятия и определения. Множество вершин. Множество ребер. Неориентированные и ориентированные графы.
19. Маршруты, циклы и связность, термины и определения. Графы с весами. Планарные графы. Максимальный планарный подграф.
20. Структуры данных для представления графа. Матрицы смежности и инцидентности.

Задания для проверки достижения индикаторов

1. Построить диаграмму Венна.
2. Для множеств A и B найти объединение, пересечение, симметрическую разность.
3. Решить задачу коммивояжера.
4. Найти максимальный поток в сети.
5. Построить код Хемминга.
6. Найти кратчайший путь в нагруженном графе.
7. В купе железнодорожного вагона имеется 2 противоположных дивана по 5 мест в каждом. Из 10 пассажиров четверо желают сидеть лицом к паровозу, а трое – спиной к паровозу, остальным трём безразлично, как сидеть. Сколькими способами могут разместиться пассажиры?

8. Сколькими способами можно разделить колоду из 36 карт на две равные пачки так, чтобы в каждой пачке было по 2 туза?

1. Задать на данном конечном множестве A отношение эквивалентности и отношение частичного порядка.

2. На множестве $A = \{x: \text{студент вашего ВУЗа}\}$ задано отношение $R = \{x \& y: x \text{ и } y \text{ учатся на одном факультете}\}$. Определить свойства данного отношения. На конечном множестве B построить отношение, обладающее противоположными свойствами данному отношению.

3. Множество A - множество натуральных чисел. Множество B - множество студентов вашего ВУЗа. Задано соответствие (x, y) где x принадлежит множеству A , а y - множеству B , студент имеющий год рождения x . Определить свойства данного соответствия. На конечном множестве построить соответствие, обладающее такими же свойствами, что и данное.

4. Сколько натуральных чисел от 1 до 10000 не делятся ни на 7, ни на 9, ни на 5, ни на 3?

5. Подсчитать количество различных перестановок числа 6556373, при которых никакие 2 одинаковые цифры не идут друг за другом.

6. С помощью обхода в глубину реализуйте алгоритм, который разбивает неориентированный граф на его связные компоненты.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Способы и формы задания булевых функций. Принцип суперпозиции. Таблица истинности булевых функций. Формульный вид булевых функций.

2. Эквивалентность булевых функций. Доказательство эквивалентности булевых функций. Существенные и несущественные булевы переменные.

3. Основные функции алгебры логики (тождественная единица, тождественный ноль, тождественная функция, функция отрицания, конъюнкция, дизъюнкция, сложение по модулю 2, импликация, эквивалентность, штрих Шеффера).

4. Основные свойства и соотношения функций алгебры логики. Двойственные функции.

5. Понятие дизъюнктивной нормальной формы булевой функции. Методы построения дизъюнктивной нормальной формы булевой функции.

6. Понятие конъюнктивной нормальной формы булевой функции. Методы построения

конъюнктивной нормальной формы булевой функции.

7. Понятие полинома Жегалкина для булевой функции. Методы построения полинома Жегалкина для булевой функции.

8. Класс (множество S) самодвойственных функций. Свойства. Доказательство замкнутости.

9. Класс (множество M) монотонных функций. Свойства. Доказательство замкнутости.

10. Класс (множество L) линейных функций. Свойства. Доказательство замкнутости.

11. Класс (множество T_0) функций, сохраняющих 0. Свойства. Доказательство замкнутости.

12. Класс (множество T_1) функций, сохраняющих 1. Свойства. Доказательство замкнутости.

13. Понятие полноты системы функций в алгебре логики. Примеры полных систем. Критерий Поста полноты произвольной системы функций в алгебре логики.

14. Понятие и способы задания функции K -значной логики. Обобщение элементарных булевых функций в K -значной логике.

15. Элементарные функции K -значной логики. Канонические формы представления функций K -значной логики.

16. Понятие детерминированной функции. Способы задания детерминированной функции. Дерево детерминированной функции.

17. Понятие ограниченно-детерминированной функции. Способы задания ограниченно-детерминированной функции. Дерево ограниченно-детерминированной функции. Вес дерева. Усеченное дерево.

18. Понятие конечного автомата. Конечные автоматы, виды представления. Граф конечного автомата. Диаграмма Мура.

19. Задание ограниченно-детерминированной функции с помощью канонических уравнений.

20. Формальные методы построения и описания алгоритмов. Машины Тьюринга.

21. Основные понятия и определения. Множество вершин. Множество ребер. Неориентированные и ориентированные графы.

22. Маршруты, циклы и связность, термины и определения. Графы с весами. Планарные графы. Максимальный планарный подграф.

23. Структуры данных для представления графа. Матрицы смежности и инцидентности.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Ржевский С.В. Исследование операций : учебное пособие / С. В. Ржевский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1480-2. — Текст : электронный

2. Краткий курс математического анализа : учебное пособие / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. — 16-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с.

3. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике : учебник для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 414 с.

б) дополнительная литература:

1. Чикуров Н.Г. Синтез дискретно-логических систем управления : учеб. пособие / Н.Г. Чикуров. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 229 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

2. Авдошин С.М. Дискретная математика. Модулярная алгебра, криптография, кодирование / С.М. Авдошин, А.А. Набебин. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 352 с. - ISBN 978-5-94074-408-3. - Текст : электронный.

3. Бояринцева Т.И. Теория графов: метод. указания [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.И. Бояринцева, А.А. Мاستихина. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2014. — 40 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.21 Электротехника

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Отчет;Тестирование;Контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Электрические величины и параметры магнитного поля						
1.1	Электрические величины и параметры магнитного поля. Применение постоянного и переменного электрического тока. Получение синусоидальной ЭДС. Применение трехфазного тока. Магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля, магнитное напряжение, расчет магнитного сопротивления, магнитный поток. Применение элек-тромагнитного поля.	0	0	0	14	14	ОПК-7.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Трансформаторы и электрические машины						

2.1	Трансформаторы. Назначение трансформаторов. Устройство и принцип действия трансформатора. Уравнения и схемы замещения трансформатора. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора. Нагрузочный режим. КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения.	1	1	0	12	14	ОПК-7.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.2	Асинхронные машины. Режимы работы и области применения асинхронных машин. Устройство асинхронной машины. Принцип действия асинхронной машины. Схемы замещения асинхронной машины. Характеристики асинхронных машин. Построение механической характеристики. Пуск асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных машин. Однофазные асинхронные машины. Специальные асинхронные машины.	2	2	0	10	14	ОПК-7.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.3	Синхронные машины. Режимы работы и области применения синхронных машин. Устройство синхронных машин. Принцип действия синхронных машин. Процессы преобразования энергии в синхронных машинах. Характеристика холостого хода. Характеристика трехфазного короткого замыкания. Индукционная нагрузочная характеристика. Внешние характеристики. Регулировочные характеристики. Угловая характеристика. U-образные характеристики. Рабочие характеристики. Расчет синхронных двигателей. Расчет синхронных генераторов. Синхронные машины с постоянными магнитами. Индукторные синхронные машины. Шаговые двигатели. Гистерезисные двигатели.	0,5	1	0	8	9,5	ОПК-7.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

2.4	Электрические машины постоянного тока. Области применения машин постоянного тока. Конструкция машины постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. ЭДС вращения и момент. Общие сведения о генераторах постоянного тока. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения. Генератор последовательного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения. Общие сведения о двигателях постоянного тока. Энергетическая диаграмма. Механические характеристики двигателя с независимым возбуждением. Механические характеристики двигателя последовательного возбуждения. Двигатели постоянного тока смешанного возбуждения. Рабочие характеристики двигателей постоянного тока.	0,5	0	0	14,25	20,5	ОПК-7.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		4	4	0	58,25	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Вычислительная техника
- Сети и телекоммуникации
- Физическая культура и спорт
- Учебная практика
- Ознакомительная практика
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		8			72	10	58,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						

	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				58,25		58,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Электрические величины и параметры магнитного поля						
1.1	Электрические величины и параметры магнитного поля. Применение постоянного и переменного электрического тока. Получение синусоидальной ЭДС. Применение трехфазного тока. Магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля, магнитное напряжение, расчет магнитного сопротивления, магнитный поток. Применение элек-тромагнитного поля.	0	0	0	14	14	ОПК-7.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2	Трансформаторы и электрические машины						
2.1	Трансформаторы. Назначение трансформаторов. Устройство и принцип действия трансформатора. Уравнения и схемы замещения трансформатора. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора. Нагрузочный режим. КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения.	1	1	0	12	14	ОПК-7.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3

2.2	Асинхронные машины. Режимы работы и области применения асинхронных машин. Устройство асинхронной машины. Принцип действия асинхронной машины. Схемы замещения асинхронной машины. Характеристики асинхронных машин. Построение механической характеристики. Пуск асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных машин. Однофазные асинхронные машины. Специальные асинхронные машины.	2	2	0	10	14	ОПК-7.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.3	Синхронные машины. Режимы работы и области применения синхронных машин. Устройство синхронных машин. Принцип действия синхронных машин. Процессы преобразования энергии в синхронных машинах. Характеристика холостого хода. Характеристика трехфазного короткого замыкания. Индукционная нагрузочная характеристика. Внешние характеристики. Регулировочные характеристики. Угловая характеристика. U-образные характеристики. Рабочие характеристики. Расчет синхронных двигателей. Расчет синхронных генераторов. Синхронные машины с постоянными магнитами. Индукторные синхронные машины. Шаговые двигатели. Гистерезисные двигатели.	0,5	1	0	8	9,5	ОПК-7.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
2.4	Электрические машины постоянного тока. Области применения машин постоянного тока. Конструкция машины постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. ЭДС вращения и момент. Общие сведения о генераторах постоянного тока. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения. Генератор последовательного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения. Общие сведения о двигателях постоянного тока. Энергетическая диаграмма. Механические характеристики двигателя с независимым возбуждением. Механические характеристики двигателя последовательного возбуждения. Двигатели постоянного тока смешанного возбуждения. Рабочие характеристики двигателей постоянного тока.	0,5	0	0	14,25	20,5	ОПК-7.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3
Всего часов:		4	4	0	58,25	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Трансформаторы.

Назначение трансформаторов. Устройство и принцип действия трансформатора. Уравнения и схемы замещения трансформатора. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора. Нагрузочный режим. КПД трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения.

Трансформаторы.

Асинхронные машины.

Режимы работы и области применения асинхронных машин. Устройство асинхронной машины. Принцип действия асинхронной машины. Схемы замещения асинхронной машины. Характеристики асинхронных машин. Построение механической характеристики. Пуск асинхронных двигателей. Регулирование частоты вращения асинхронных машин. Однофазные асинхронные машины. Специальные асинхронные машины.

Асинхронные машины.

Синхронные машины.

Режимы работы и области применения синхронных машин. Устройство синхронных машин. Принцип действия синхронных машин. Процессы преобразования энергии в синхронных машинах. Характеристика холостого хода. Характеристика трехфазного короткого замыкания. Индукционная нагрузочная характеристика. Внешние характеристики. Регулировочные характеристики. Угловая характеристика. U-образные характеристики. Рабочие характеристики. Расчет синхронных двигателей. Расчет синхронных генераторов. Синхронные машины с постоянными магнитами. Индукторные синхронные машины. Шаговые двигатели. Гистерезисные двигатели.

Области применения машин постоянного тока. Конструкция машины постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока. ЭДС вращения и момент. Общие сведения о генераторах постоянного тока. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения. Генератор последовательного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения. Общие сведения о двигателях постоянного тока. Энергетическая диаграмма. Механические характеристики двигателя с независимым возбуждением. Механические характеристики двигателя последовательного возбуждения. Двигатели постоянного тока смешанного возбуждения. Рабочие характеристики двигателей постоянного тока.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Исследование трансформаторов	1	Отчет
2	0	Исследование электрических машин переменного тока	2	Отчет
3	0	Исследование электрических машин переменного тока	1	Отчет, Тест

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Отчет	Отчет
2	Тестирование	Тест
3	Контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами		x				Экзамен
Электротехника		x				Зачет
Электроника		x				Экзамен
Вычислительная техника			x			Курсовая работа, Экзамен
Сети и телекоммуникации				x		Экзамен, Курсовой проект
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.3 теоретические экспериментальные исследования профессиональной деятельности	Проводит и объектов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Применение постоянного электрического тока.

2. Применение переменного электрического тока.
3. Получение синусоидальной ЭДС.
4. Применение трехфазного тока.
5. Магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля, магнитное напряжение.
6. Расчет магнитного сопротивления, магнитный поток.
7. Применение электромагнитного поля.
8. Назначение трансформаторов.
9. Устройство и принцип действия трансформатора.
10. Уравнения и схемы замещения трансформатора.
11. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора.
12. Нагрузочный режим. КПД трансформатора.
13. Трехфазные трансформаторы.
14. Трансформаторы специального назначения.
15. Режимы работы и области применения асинхронных машин.
16. Устройство и принцип действия асинхронной машины.
17. Схемы замещения асинхронной машины. Характеристики асинхронных машин.
18. Пуск асинхронных двигателей.
19. Регулирование частоты вращения асинхронных машин.
20. Однофазные и специальные асинхронные машины.
21. Режимы работы и области применения синхронных машин.
22. Устройство синхронных машин. Принцип действия синхронных машин.
23. Характеристика холостого хода. Характеристика трехфазного короткого замыкания. Индукционная нагрузочная характеристика. Внешние характеристики.
24. Регулировочные характеристики. Угловая характеристика. U-образные характеристики. Рабочие характеристики.
25. Синхронные машины с постоянными магнитами. Индукторные синхронные машины.
26. Шаговые двигатели. Гистерезисные двигатели.
27. Области применения машин постоянного тока.
28. Конструкция и принцип действия машин постоянного тока.
29. ЭДС вращения и момент машин постоянного тока.
30. Генератор последовательного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения. Энергетическая диаграмма. Двигатели постоянного тока смешанного возбуждения.
31. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения.
32. Общие сведения о двигателях постоянного тока.
33. Механические характеристики двигателей с независимым и последовательным возбуждением.
34. Рабочие характеристики двигателей постоянного тока.
35. Свойства электронно-дырочного перехода.
36. Полупроводниковые приборы.
37. Биполярные транзисторы.
38. Полевые транзисторы.
39. Тиристоры.
40. Интегральные микросхемы.
41. Фотоэлектрические и оптоэлектронные приборы.
42. Полупроводниковые выпрямители.
43. Стабилизаторы напряжения и тока.
44. Тиристорные преобразователи. Инверторы. Преобразователи частоты.
45. Классификация, основные параметры и характеристики усилителей.
46. Операционные усилители.
47. Триггеры.
48. Логические элементы и логические операции.

49. Микропроцессорные средства.
50. Системы электроизмерительных приборов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Перечень вопросов для выполнения контрольных работ:

1. Применение постоянного электрического тока.
2. Применение переменного электрического тока.
3. Получение синусоидальной ЭДС.
4. Применение трехфазного тока.
5. Магнитодвижущая сила, напряженность магнитного поля, магнитное напряжение.
6. Расчет магнитного сопротивления, магнитный поток.
7. Применение электромагнитного поля.
8. Назначение трансформаторов.
9. Устройство и принцип действия трансформатора.
10. Уравнения и схемы замещения трансформатора.
11. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора.
12. Нагрузочный режим. КПД трансформатора.
13. Трехфазные трансформаторы.
14. Трансформаторы специального назначения.
15. Режимы работы и области применения асинхронных машин.
16. Устройство и принцип действия асинхронной машины.
17. Схемы замещения асинхронной машины. Характеристики асинхронных машин.
18. Пуск асинхронных двигателей.
19. Регулирование частоты вращения асинхронных машин.
20. Однофазные и специальные асинхронные машины.
21. Режимы работы и области применения синхронных машин.
22. Устройство синхронных машин. Принцип действия синхронных машин.
23. Характеристика холостого хода. Характеристика трехфазного короткого замыкания. Индукционная нагрузочная характеристика. Внешние характеристики.
24. Регулировочные характеристики. Угловая характеристика. U-образные характеристики. Рабочие характеристики.
25. Синхронные машины с постоянными магнитами. Индукторные синхронные машины.
26. Шаговые двигатели. Гистерезисные двигатели.
27. Области применения машин постоянного тока.
28. Конструкция и принцип действия машин постоянного тока.
29. ЭДС вращения и момент машин постоянного тока.
30. Генератор последовательного возбуждения. Генератор смешанного возбуждения. Энергетическая диаграмма. Двигатели постоянного тока смешанного возбуждения.
31. Генератор независимого возбуждения. Генератор параллельного возбуждения.
32. Общие сведения о двигателях постоянного тока.
33. Механические характеристики двигателей с независимым и последовательным возбуждением.

34. Рабочие характеристики двигателей постоянного тока.
35. Свойства электронно-дырочного перехода.
36. Полупроводниковые приборы.
37. Биполярные транзисторы.
38. Полевые транзисторы.
39. Тиристоры.
40. Интегральные микросхемы.
41. Фотоэлектрические и оптоэлектронные приборы.
42. Полупроводниковые выпрямители.
43. Стабилизаторы напряжения и тока.
44. Тиристорные преобразователи. Инверторы. Преобразователи частоты.
45. Классификация, основные параметры и характеристики усилителей.
46. Операционные усилители.
47. Триггеры.
48. Логические элементы и логические операции.
49. Микропроцессорные средства.
50. Системы электроизмерительных приборов.

Тестирование:

1. Что такое электрический ток?
 - A. графическое изображение элементов.
 - B. это устройство для измерения ЭДС.
 - C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
 - D. беспорядочное движение частиц вещества.
 - E. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.
2. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком
 - A. электреты
 - B. источник
 - C. резисторы
 - D. реостаты
 - E. конденсатор
3. Закон Джоуля – Ленца
 - A. работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи.
 - B. определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением.
 - C. пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы.
 - D. количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник.
 - E. прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.
4. Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.
 - A. 570 Ом.
 - B. 488 Ом.
 - C. 523 Ом.
 - D. 446 Ом.
 - E. 625 Ом.
5. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.
 - A. работа
 - B. напряжения

- С. мощность
- D. сопротивления
- Е. нет правильного ответа.

6. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Найдите сопротивление проводника.

- A. 10 Ом
- B. 0,4 Ом
- C. 2,5 Ом
- D. 4 Ом
- Е. 0,2 Ом

7. Диэлектрики, длительное время сохраняющие поляризацию после устранения внешнего электрического поля.

- A. сегнетоэлектрики
- B. электреты
- C. потенциал
- D. пьезоэлектрический эффект
- Е. электрический емкость

8. Вещества, почти не проводящие электрический ток.

- A. диэлектрики
- B. электреты
- C. сегнетоэлектрики
- D. пьезоэлектрический эффект
- Е. диод

9. Какие из перечисленных ниже частиц имеют наименьший отрицательный заряд?

- A. электрон
- B. протон
- C. нейтрон
- D. антиэлектрон
- Е. нейтральный

10. Участок цепи это...?

- A. часть цепи между двумя узлами;
- B. замкнутая часть цепи;
- C. графическое изображение элементов;
- D. часть цепи между двумя точками;
- Е. элемент электрической цепи, предназначенный для использование электрического сопротивления.

11. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.

- A. Атомные электростанции.
- B. Тепловые электростанции
- C. Механические электростанции
- D. Гидроэлектростанции
- Е. Ветроэлектростанции.

12. Реостат применяют для регулирования в цепи...

- A. напряжения
- B. силы тока
- C. напряжения и силы тока
- D. сопротивления
- Е. мощности

13. Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее.

- A. трансформатор
- B. батарея
- C. аккумулятор
- D. реостат
- E. электромагнит

14. Диполь – это

- A. два разноименных электрических заряда, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга.
- B. абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума.
- C. величина, равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.
- D. выстраивание диполей вдоль силовых линий электрического поля.
- E. устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.

15. Найдите неверное соотношение:

- A. $1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$
- B. $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$
- C. $1 \text{ Кл} = 1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}$
- D. $1 \text{ А} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$
- E. $1 \text{ А} = \text{Дж} / \text{с}$

16. При параллельном соединении конденсатор.....=const

- A. напряжение
- B. заряд
- C. ёмкость
- D. сопротивление
- E. силы тока

17. Вращающаяся часть электрогенератора.

- A. статор
- B. ротор
- C. трансформатор
- D. коммутатор
- E. катушка

18. В цепь с напряжением 250 В включили последовательно две лампы, рассчитанные на это же напряжение. Одна лампа мощностью 500 Вт, а другая мощностью 25 Вт. Определите сопротивление цепи.

- A. 2625 Ом.
- B. 2045 Ом.
- C. 260 Ом.
- D. 238 Ом.
- E. 450 Ом.

19. Трансформатор тока это...

- A. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.
- B. трансформатор, питающийся от источника напряжения.
- C. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.
- D. трансформатор, питающийся от источника тока.
- E. трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками.

20. Какой величиной является магнитный поток Φ ?

- A. скалярной
- B. векторной
- C. механический
- D. ответы A, B
- E. перпендикулярный

21. Совокупность витков, образующих электрическую цепь, в которой суммируются ЭДС, наведённые в витках.

- A. магнитная система
- B. плоская магнитная система
- C. обмотка
- D. изоляция
- E. нет правильного ответа

22. Земля и проводящие слои атмосферы образует своеобразный конденсатор. Наблюдениями установлено, что напряженность электрического поля Земли вблизи ее поверхности в среднем равна 100 В/м. Найдите электрический заряд, считая, что он равномерно распределен по всей земной поверхности.

- A. $4,2 \cdot \text{Кл}$
- B. $4,1 \cdot \text{Кл}$
- C. $4 \cdot \text{Кл}$
- D. $4,5 \cdot \text{Кл}$
- E. $4,6 \cdot \text{Кл}$

23. Что такое электрическая цепь?

- A. это устройство для измерения ЭДС.
- B. графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов.
- C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
- D. совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока.
- E. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.

24. Впервые явления в электрических цепях глубоко и тщательно изучил:

- A. Майкл Фарадей
- B. Джеймс Максвелл
- C. Георг Ом
- D. Михаил Ломоносов
- E. Шарль Кулон

25. Это в простейшем случае реостаты, включаемые для регулирования напряжения.

- A. потенциометры
- B. резисторы
- C. реостаты
- D. ключ
- E. счётчик

26. Часть цепи между двумя точками называется:

- A. контур
- B. участок цепи
- C. ветвь
- D. электрическая цепь
- E. узел

27. Что такое потенциал точки?

А. это разность потенциалов двух точек электрического поля.

В. это абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума.

С. называют величину, равную отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.

Д. называют устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.

Е. называют работу, по перемещению единичного заряда из точки поля в бесконечность.

28. Лампа накаливания с сопротивлением $R = 440$ Ом включена в сеть с напряжением $U = 110$ В. Определить силу тока в лампе.

А. 25 А

В. 30 А

С. 12 А

Д. 0,25 А

Е. 1 А

29. Какие носители заряда существуют?

А. электроны

В. положительные ионы

С. отрицательные ионы

Д. нейтральные

Е. все перечисленные

30. Величина, обратная сопротивлению

А. проводимость

В. удельное сопротивление

С. период

Д. напряжение

Е. потенциал

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин, П.Д. Саркисова ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2022. — 479 с.

2. Пуховский, В. Н. Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника»: учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог: Южного федерального университета, 2018. - 163 с.

3. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С. Н. Маркелов, Б. Я. Сазанов. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 267 с.

4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – М.: Юрайт, 2013. – 431 с.

5. Электротехника: Учебник / Под ред. Бутырина П.А.. - М.: Academia, 2018. - 187 с.

б) дополнительная литература

1. Ямпурин, Н.П. Электроника: учебное пособие / Н.П. Ямпурин, А.В. Баранова, В.И. Обухов. - М.: Академия, 2011. – 240 с.

2. Данилов, И.А. Общая электротехника: учеб. пособие для бакалавров / И.А. Данилов. - М.: Юрайт, 2014. – 673 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло – 12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная – 2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.
2	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья – 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты – 15 шт., кафедра,
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер - 10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это

произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Степанов С.П.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.22 Электроника

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный и/или письменный опрос;Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение						
1.1	Введение. Цель и содержание курса 'Электроника' и его роль в подготовке бакалавра. История развития электроники. Тенденции развития электроники. Классификация полупроводниковых приборов. Физические основы полупроводниковой электроники. Вариант.	0,5	0	0	0	0,5	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1
2	Полупроводниковые приборы						

2.1	Полупроводниковые приборы Выпрямительный диод, вольтамперная характеристика, свойства, параметры. Стабилитрон. Вольтамперная характеристика, свойства, параметры. Биполярные транзисторы. Схема включения транзистора с ОЭ. Статические и динамическая характеристики транзистора. Усилительный режим работы транзистора. Ключевой режим работы транзистора. Полевые транзисторы с управляющим р-п-переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором. Полевые транзисторы в режиме переключения. Биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT). Классификация тиристоров. Динисторы, тринисторы, симисторы. Вольтамперные характеристики, параметры. Работа тиристоров в цепях постоянного и переменного тока.	0,5	1,5	1	11,5	14,5	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1
3	Схемы на биполярных транзисторах						
3.1	Схемы на биполярных транзисторах Эмиттерный повторитель. Схема включения, свойства, область применения. Транзисторный ключ на дифференциальном усилителе. Принцип действия схемы. Обратные связи в схеме. Расчет схемы. Триггер Шмитта на биполярном транзисторе. Принцип действия схемы. Расчет схемы	1	0	1	20	22	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1
4	Блок питания						
4.1	Блок питания. Назначение блока питания. Структурная схема блока питания. Принципиальные схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей. Сглаживающие фильтры, назначение, параметры. Стабилизаторы напряжения. Параметрический стабилизатор, принцип действия, параметры. Интегральные стабилизаторы.	1	0,5	1	30	32,5	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1
5	Аналоговая схемотехника						

5.1	Аналоговая схемотехника. Классификация усилителей. Основные параметры и характеристики усилителей. Обратные связи в усилителе. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторе. Усилители мощности. Усилители на операционном усилителе (ОУ). Компараторы на ОУ. Триггер Шмитта на ОУ. Формирующие RC-цепи. Автоколебательный и ждущий мультивибраторы на ОУ. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Генераторы гармонических колебаний на ОУ.	0,5	2	1	30	33,5	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1
6	Оптоэлектронные приборы						
6.1	Оптоэлектронные приборы. Принцип действия, характеристики оптоэлектронных приборов. Фоторезистор, фототранзистор, фотодиод, фототиристор. Принцип действия, характеристики. Оптоны. Принцип действия, назначение. Схемы с использованием оптронов. Оптоэлектронное реле.	0,5	0	0	30	41	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1
Всего часов:		4	4	4	121,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Вычислительная техника
- Сети и телекоммуникации
- Физическая культура и спорт
- Учебная практика
- Ознакомительная практика
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12			144	15	121,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						

	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				121,5		121,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение						
1.1	Введение. Цель и содержание курса 'Электроника' и его роль в подготовке бакалавра. История развития электроники. Тенденции развития электроники. Классификация полупроводниковых приборов. Физические основы полупроводниковой электроники. Варикап.	0,5	0	0	0	0,5	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1
2	Полупроводниковые приборы						

2.1	Полупроводниковые приборы Выпрямительный диод, вольтамперная характеристика, свойства, параметры. Стабилитрон. Вольтамперная характеристика, свойства, параметры. Биполярные транзисторы. Схема включения транзистора с ОЭ. Статические и динамическая характеристики транзистора. Усилительный режим работы транзистора. Ключевой режим работы транзистора. Полевые транзисторы с управляющим р-п-переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором. Полевые транзисторы в режиме переключения. Биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT). Классификация тиристоров. Динисторы, тринисторы, симисторы. Вольтамперные характеристики, параметры. Работа тиристоров в цепях постоянного и переменного тока.	0,5	1,5	1	11,5	14,5	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1
3	Схемы на биполярных транзисторах						
3.1	Схемы на биполярных транзисторах Эмиттерный повторитель. Схема включения, свойства, область применения. Транзисторный ключ на дифференциальном усилителе. Принцип действия схемы. Обратные связи в схеме. Расчет схемы. Триггер Шмитта на биполярном транзисторе. Принцип действия схемы. Расчет схемы	1	0	1	20	22	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1
4	Блок питания						
4.1	Блок питания. Назначение блока питания. Структурная схема блока питания. Принципиальные схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей. Сглаживающие фильтры, назначение, параметры. Стабилизаторы напряжения. Параметрический стабилизатор, принцип действия, параметры. Интегральные стабилизаторы.	1	0,5	1	30	32,5	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1
5	Аналоговая схемотехника						

5.1	Аналоговая схемотехника. Классификация усилителей. Основные параметры и характеристики усилителей. Обратные связи в усилителе. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторе. Усилители мощности. Усилители на операционном усилителе (ОУ). Компараторы на ОУ. Триггер Шмитта на ОУ. Формирующие RC-цепи. Автоколебательный и ждущий мультивибраторы на ОУ. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН). Генераторы гармонических колебаний на ОУ.	0,5	2	1	30	33,5	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1
6	Оптоэлектронные приборы						
6.1	Оптоэлектронные приборы. Принцип действия, характеристики оптоэлектронных приборов. Фоторезистор, фототранзистор, фотодиод, фототиристор. Принцип действия, характеристики. Оптроны. Принцип действия, назначение. Схемы с использованием оптронов. Оптоэлектронное реле.	0,5	0	0	30	41	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1
Всего часов:		4	4	4	121,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение.

Цель и содержание курса 'Электроника' и его роль в подготовке бакалавра. История развития электроники. Тенденции развития электроники. Классификация полупроводниковых приборов. Физические основы полупроводниковой электроники.

Вариант.

Введение

Полупроводниковые приборы

Выпрямительный диод, вольтамперная характеристика, свойства, параметры.

Стабилитрон. Вольтамперная характеристика, свойства, параметры. Биполярные транзисторы. Схема включения транзистора с ОЭ. Статические и динамическая характеристики транзистора. Усилительный режим работы транзистора. Ключевой режим

работы транзистора. Полевые транзисторы с управляющим p-n- переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором. Полевые транзисторы в режиме переключения. Схемы на биполярных транзисторах

Эмиттерный повторитель. Схема включения, свойства, область применения. Биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT). Классификация транзисторов. Транзисторный ключ на дифференциальном усилителе. Принцип действия

схемы. Обратные связи в схеме. Расчет схемы. Триггер Шмитта на биполярном транзисторе. Принцип действия тиристоров в цепях постоянного и переменного тока.

Полупроводниковые приборы

Схемы на биполярных транзисторах

Блок питания.

Назначение блока питания. Структурная схема блока питания. Принципиальные схемы однополупериодного и двухполупериодного выпрямителей. Сглаживающие фильтры, назначение, параметры. Стабилизаторы напряжения. Параметрический стабилизатор, принцип действия, параметры. Интегральные стабилизаторы.

Аналоговая схемотехника.

Классификация усилителей. Основные параметры и характеристики усилителей.

Обратные связи в усилителе. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторе.

Усилители мощности. Усилители на операционном усилителе (ОУ). Компараторы на ОУ.

Триггер Шмитта на ОУ. Формирующие RC-цепи. Автоколебательный и ждущий мультивибраторы на ОУ. Генератор линейно изменяющегося напряжения (ГЛИН).

Генераторы гармонических колебаний на ОУ.

Оптроны. Принцип действия, характеристики оптоэлектронных приборов. Фоторезистор, фототранзистор, фотодиод, фототиристор. Принцип действия, характеристики.

Оптроны.

Принцип действия, назначение. Схемы с использованием оптронов. Оптоэлектронное реле.

Оптоэлектронные приборы.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	Выпрямительный диод. Диодные ограничители.	0,5	Устный и/или письменный опрос
2	2	Биполярный и полевой транзисторы.	0,5	Устный и/или письменный опрос
3	3	Схемы на биполярных транзисторах.	1	Устный и/или письменный опрос
4	4	Расчет блока питания	1	Устный и/или письменный опрос
5	5	Операционный усилитель. Схемы на операционном усилителе.	0,5	Устный и/или письменный опрос
6	5	Генераторы гармонических колебаний	0,5	Устный и/или письменный опрос

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	5	Снятие вольтамперных характеристик выпрямительного диода и стабилитрона. Диодные ограничители.	0,5	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
2	5	Снятие вольтамперных характеристик биполярного и полевого транзисторов	0,5	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
3	5	Ключевой режим работы транзистора.	0,5	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
4	5	Исследование блока питания.	0,5	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
5	5	Исследование усилителей на ОУ	1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
6	5	Формирующие RC-цепи	0,5	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета
7	5	Исследование схем на ОУ	0,5	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение

1	Устный и/или письменный опрос	Устный и/или письменный опрос
2	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами		x				Экзамен
Электротехника		x				Зачет
Электроника		x				Экзамен
Вычислительная техника			x			Курсовая работа, Экзамен
Сети и телекоммуникации				x		Экзамен, Курсовой проект
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.3 теоретические экспериментальные исследования профессиональной деятельности	Проводит и объектов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Вольтамперная характеристика р-n- перехода.
2. Дiode. Вольтамперная характеристика, свойства, предельно-допустимые параметры.
3. Динамический режим работы диода.
4. Стабилитрон. ВАХ стабилитрона, параметры.
5. Задачи с использованием диода и стабилитрона.
6. Диод Шоттки. Варикап.
7. Схемы включения биполярного транзистора. Транзистор с ОБ.
8. Принцип действия биполярного транзистора.
9. Статические характеристики и параметры транзистора с ОЭ.
10. Предельно-допустимые параметры биполярного транзистора.
11. Динамический режим работы транзистора.
12. Графоаналитический расчет усилителя на транзисторе.
13. Ключевой режим работы транзистора.
14. Быстродействие транзисторного ключа.
15. Схема ключа с нелинейной обратной связью.
16. Транзисторный ключ на дифференциальном усилителе.
17. Эмиттерный повторитель.
18. Триггер Шмитта на биполярном транзисторе.
19. Дифференцирующая RC-цепь.
20. Интегрирующая RC- цепь.
21. Инвертирующий и неинвертирующий усилители на ОУ.
22. Нелинейные и частотные искажения в усилителе.
23. Триггер Шмитта на ОУ.
24. Автоколебательный мультивибратор на ОУ.
25. Ждущий мультивибратор на ОУ.
26. Компараторы напряжений одной полярности на ОУ.

27. Компараторы напряжений разной полярности на ОУ.
28. Генератор линейно-изменяющегося напряжения (ГЛИН).
29. Блок питания. Функциональная схема, назначение.
30. Однополупериодный и двухполупериодный выпрямители, фильтры.
31. Параметрический стабилизатор напряжения.
32. Компенсационный стабилизатор напряжения.
33. Динистор. Вольтамперная характеристика, принцип действия.
34. Тринистор. Динамический режим работы.
35. Полевой МДП транзистор с встроенным каналом.
36. Полевой МДП транзистор с индуцированным каналом.
37. Фотоэлектронные приборы.
38. Оптроны. Принцип действия, применение. Схемы с использованием оптронов.

7.3.2. Задания для проверки достижения индикаторов

1. Для стабилизации напряжения на нагрузке используется полупроводниковый стабилитрон, напряжение стабилизации которого $U_{ст}=10\text{В}$. Определить допустимые пределы изменения питающего напряжения (E_{min} и E_{max}), если максимальный ток стабилитрона $I_{сmax}=30\text{мА}$, $I_{сmin}=1\text{мА}$, сопротивление нагрузки $R_n=1\text{кОм}$, сопротивление ограничительного резистора $R_{огр}=0,5\text{кОм}$.
2. Определить сопротивление диода постоянному току при прямом и обратном напряжении, если при прямом напряжении 1В прямой ток равен 4мА , а при обратном напряжении 100В обратный ток равен $0,25\text{мА}$.
3. Нарисуйте вид выходного сигнала блока питания, если $U_0=10\text{В}$, $q_{вых}=10-4$.
4. Нарисуйте вид выходного напряжения блока питания для двух значений емкостного фильтра $C\Phi_1 \gg C\Phi_2$.
5. Рассчитать параметры мультивибратора, если частота следования импульсов равна 500кГц .
6. Рассчитать параметры ждущего мультивибратора на ЛЭ, если длительность импульса равна 200мкс .
7. По табличным данным построить статические характеристики транзистора и рассчитать по ним величину входного сопротивления транзистора и коэффициент усиления по току.
8. Рассчитать параметры генератора гармонических колебаний $F=100\text{кГц}$ с мостом Вина в цепи обратной связи.
9. Рассчитать блок питания, если $U=15\text{В}$, а коэффициент пульсаций $q=0,0003$.
10. Рассчитать параметры ГЛИН, если напряжение на его выходе $U=15\text{В}$, а время прямого хода $t=300\text{мкс}$.
11. Разработать схему светодиодной индикации напряжения 5В .
12. Пояснить работу тиристора в цепи переменного тока.
13. Поясните работу полевого транзистора с изолированным затвором и встроенным каналом.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Назовите основное свойство выпрямительного диода.
2. Как включить диод прямо и обратно?
3. Поясните работу схем диодных ограничителей.
4. Нарисуйте вольтамперную характеристику стабилитрона.

5. Поясните работу параметрического стабилизатора.
6. Какие типы биполярных транзисторов Вы знаете?
7. Как определяется коэффициент усиления по току биполярного транзистора?
8. Поясните работу транзистора в ключевом режиме.
9. Какие типы полевых транзисторов Вы знаете?
10. В чем преимущество IGBT транзисторов?
11. Поясните работу тринистора в цепях переменного тока.
12. Нарисуйте ВАХ симистора и поясните его отличие от тринистора.
13. Нарисуйте функциональную схему блока питания и поясните назначение всех устройств, входящих в его состав.
14. Поясните работу мостового выпрямителя.
15. Какие сглаживающие фильтры Вы знаете. Что такое коэффициент сглаживания фильтра?
16. Как определить коэффициент пульсаций выходного напряжения блока питания?
17. Назовите условия самовозбуждения генератора.
18. В чем отличия биполярного и полевого транзисторов?
19. В чем заключается принцип компаратора?
20. Чем определяется длительность импульса мультивибратора на ОУ?

Вопросы для выполнения контрольных работ:

1. Вольтамперная характеристика p-n- перехода.
2. Диод. Вольтамперная характеристика, свойства, предельно-допустимые параметры.
3. Динамический режим работы диода.
4. Стабилитрон. ВАХ стабилитрона, параметры.
5. Задачи с использованием диода и стабилитрона.
6. Диод Шоттки. Варикап.
7. Схемы включения биполярного транзистора. Транзистор с ОБ.
8. Принцип действия биполярного транзистора.
9. Статические характеристики и параметры транзистора с ОЭ.
10. Предельно-допустимые параметры биполярного транзистора.
11. Динамический режим работы транзистора.
12. Графоаналитический расчет усилителя на транзисторе.
13. Ключевой режим работы транзистора.
14. Быстродействие транзисторного ключа.
15. Схема ключа с нелинейной обратной связью.
16. Транзисторный ключ на дифференциальном усилителе.
17. Эмиттерный повторитель.
18. Триггер Шмитта на биполярном транзисторе.
19. Дифференцирующая RC-цепь.
20. Интегрирующая RC- цепь.
21. Инвертирующий и неинвертирующий усилители на ОУ.
22. Нелинейные и частотные искажения в усилителе.
23. Триггер Шмитта на ОУ.
24. Автоколебательный мультивибратор на ОУ.
25. Ждущий мультивибратор на ОУ.
26. Компараторы напряжений одной полярности на ОУ.
27. Компараторы напряжений разной полярности на ОУ.
28. Генератор линейно-изменяющегося напряжения (ГЛИН).
29. Блок питания. Функциональная схема, назначение.
30. Однополупериодный и двухполупериодный выпрямители, фильтры.
31. Параметрический стабилизатор напряжения.
32. Компенсационный стабилизатор напряжения.
33. Динистор. Вольтамперная характеристика, принцип действия.
34. Тринистор. Динамический режим работы.
35. Полевой МДП транзистор с встроенным каналом.

36. Полевой МДП транзистор с индуцированным каналом.
37. Фотоэлектронные приборы.
38. Оптроны. Принцип действия, применение. Схемы с использованием оптронов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Новожилов О.П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 382 с.
2. Кузнецов Э.В. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для вузов / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 275 с.
3. Маркелов С.Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С. Н. Маркелов, Б. Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 267 с.

б) дополнительная литература:

1. Червяков Г.Г. Электронная техника. Москва.: изд-во Юрайт, 2022г.
2. Гальперин М.В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 352 с.
3. Асмолов Г.И. Полупроводниковые приборы в системах транспортной телематики: учебное пособие / Г.И. Асмолов, В.М. Рожков, О.П. Лобов. – М.: МАДИ, 2012. – 89 с

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ <https://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com <https://znanium.com>
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru biblioclub.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.

3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.п.н. Степанов С.П.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.23.01 Безопасность жизнедеятельности

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни
		УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2 Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный или письменный опрос;Выполнение лабораторной работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности						
1.1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	0,25	0	0	6	6,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
2	2. Человек и техносфера						
2.1	Человек и техносфера	0,25	0	0	10	10,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3	3. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности						
3.1	Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности	0,5	2	0	22	24,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4	4. Энергетическое загрязнение производственной и окружающей среды						
4.1	Энергетическое загрязнение производственной и окружающей среды	0,25	1	0	20	21,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
5	5. Электробезопасность						
5.1	Электробезопасность	0,25	1	0	20,25	21,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
6	6. Чрезвычайные ситуации и методы защиты						
6.1	Чрезвычайные ситуации и методы защиты	0,5	0	0	18	18,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
7	Контроль						
7.1	Контроль	0	0	0	0	5,75	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-3.2
Всего часов:		2	4	0	96,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Сети и телекоммуникации

Защита информации
 Учебная практика
 Эксплуатационная практика
 Производственная практика
 Технологическая (проектно-технологическая) практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
 Производственная практика
 Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни
		УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.2 Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		6			108	8	96,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	2			2	2	
	Лабораторные занятия (Лаб)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				96,25		96,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности						
1.1	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности	0,25	0	0	6	6,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
2	2. Человек и техносфера						
2.1	Человек и техносфера	0,25	0	0	10	10,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3

3	3. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности						
3.1	Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности	0,5	2	0	22	24,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4	4. Энергетическое загрязнение производственной и окружающей среды						
4.1	Энергетическое загрязнение производственной и окружающей среды	0,25	1	0	20	21,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
5	5. Электробезопасность						
5.1	Электробезопасность	0,25	1	0	20,25	21,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
6	6. Чрезвычайные ситуации и методы защиты						
6.1	Чрезвычайные ситуации и методы защиты	0,5	0	0	18	18,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
7	Контроль						
7.1	Контроль	0	0	0	0	5,75	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, ОПК-3.2
Всего часов:		2	4	0	96,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Теоретические основы безопасности жизнедеятельности

Основные понятия и определения безопасности жизнедеятельности. Аксиомы потенциальной опасности технических систем. Основные понятия и классификация риска.

Анализ, оценка и управление риском. Приемлемый риск. Оценка техногенного риска.

Классификация техногенных воздействий (опасностей). Идентификация опасности.

Принципы и методы обеспечения безопасности.

Человек и техносфера

Деятельность человека в техносферной среде. Формы деятельности человека.

Энергетические затраты в процессе трудовой деятельности. Нормирование трудовой деятельности по количеству энергозатрат организма. Классификация условий трудовой деятельности. Восприятие человеком внешней среды. Оптимальные условия трудовой деятельности. Работоспособность человека. Источники опасностей в техносфере.

Опасные и

Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности. Вредные факторы техносферы. Нормирование безопасности и экологичности. Меры безопасности при проектировании производственного оборудования. Организация рабочего места. Сохранение работоспособности, правильный выбор рабочей позы и рабочей зоны.

Параметры воздуха. Вредные вещества в воздухе рабочей зоны. Параметры микроклимата.

Нормирование параметров микроклимата. Производственная вентиляция. Методы защиты

Энергетическое загрязнение производственной и окружающей среды. Атмосферный воздух от вредных примесей. Производственное освещение. Влияние шума на человека. Воздействие на человека. Нормирование шума. Средства и методы защиты от освещения на зрение. Основные понятия и характеристики освещения. Естественное освещение. Нормирование естественного освещения. Искусственное освещение. Средства индивидуальной защиты человека от шума. Средства и методы защиты от шума в жилых помещениях, общественных зданиях и на территориях жилой застройки. Ультразвук. Инфразвук. Вибрация, воздействие вибрации на человека, нормирование вибрации, защита от вибрации. Электромагнитные излучения, воздействие на человека, нормирование электромагнитного излучения, принципы нормирования и защиты. Ионизирующие излучения, воздействие на человека, нормирование ионизирующего излучения, принципы нормирования и защиты. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, воздействие

Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека. Причины электротравматизма. Анализ опасности поражения человека электрическим током. Методы и средства обеспечения электробезопасности. Защитное заземление. Выравнивание потенциалов. Зануление. Защитное отключение

Чрезвычайные ситуации и методы защиты

Классификация чрезвычайных ситуаций: техногенные, природные, военного времени. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Основы прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций. Классификация видов пожаров и их особенности. Основные причины и виды пожаров и взрывов. Опасные факторы пожара. Категорирование помещений и зданий по степени пожаровзрывоопасности. Пассивные и активные методы пожарной защиты.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Микроклимат производственных помещений	0,5	УО,ЛБ
2	0	Исследование параметров естественного освещения в помещении	0,5	УО,ЛБ
3	0	Исследование параметров освещения, создаваемого различными искусственными источниками света	0,5	УО,ЛБ
4	0	Методы очистки атмосферного воздуха от загрязнителей (паров газообразных)	0,5	УО,ЛБ
5	0	Защита от шума	0,5	УО,ЛБ
6	0	Защита от теплового излучения	0,5	УО,ЛБ
7	0	Анализ электробезопасности трехфазных сетей переменного тока напряжением до 1000В	0,5	УО,ЛБ
8	0	Защитное заземление	0,5	УО,ЛБ

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный или письменный опрос	УО

2	Выполнение лабораторной работы	ЛБ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки	х	х				Зачет, Зачет с оценкой
Безопасность жизнедеятельности		х				Зачет
Основы военной подготовки	х					Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки	х	х				Зачет, Зачет с оценкой
Безопасность жизнедеятельности		х				Зачет
Сети и телекоммуникации				х		Экзамен, Курсовой проект
Защита информации			х			Зачет
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-3.2 Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для опроса:

1. Оценка риска.

- по заданию преподавателя рассчитать уровень риска смерти в ДТП для одного из регионов России; исходными данными являются число ДТП за определенный период, число погибших и раненых и общая численность населения в регионе.

2. Расчет шума от системы вентиляции.

- по заданию преподавателя студент производит расчет шума вентиляционной системы по специальной методике; по результатам расчета делаются выводы о превышении установленных нормативов ПДУ.

3. Пожарная безопасность.

- студент получает данные о пожаре и должен сделать необходимый вывод о степени его опасности для производственного персонала и населения; в соответствии с планом помещения должен быть проложен определенный маршрут эвакуации людей.

4. Оценка условий труда.

- студент получает задание определить класс условий труда в помещении по известным значениям определенных факторов.

5. Оценка эффективности шумозащитных экранов и перегородок.

- по заданию преподавателя студент при помощи шумомера производит измерение шума вне и внутри помещения; измеренная величина сравнивается с нормативной и делаются соответствующие выводы.

6. Оценка микроклиматических параметров помещения

- студент производит измерение микроклиматических параметров помещения при помощи специальных приборов; по результатам измерений делается вывод о соответствии метеорологических условий в помещении установленным нормативам.

7. Освещение в помещении.

- по заданию преподавателя студент должен измерить величину естественного освещения, а также величину освещения, создаваемого искусственными источниками света; по результатам измерений сделать соответствующие выводы.

8. Первая помощь.

- по заданию преподавателя студент должен определить характер травм "пострадавшего" и оказать ему необходимую при соответствующих типах травм помощь.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль

успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы к зачету:

Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.

1. Дайте определение деятельности человека и раскройте основные составляющие деятельности.
2. Перечислите и раскройте основные определения БЖД.
3. Назовите основные аксиомы о потенциальной опасности.
4. Классификация и характеристики видов риска.
5. Источники и факторы индивидуального риска.
6. Источники и факторы технического риска.
7. Источники и факторы экологического риска.
8. Дайте характеристику экономическому риску.
9. Что такое приемлемый риск?
10. Критерии приемлемого риска.
11. Перечислите показатели количественной оценки риска производственных опасностей.
12. Методы определения и оценки риска.
13. Перечислите и охарактеризуйте основные принципы обеспечения безопасности.

Раздел 2. Человек и техносфера.

1. Виды трудовой деятельности человека.
2. Классификация трудовой деятельности на основе энергозатрат организма.
3. Что такое вредный фактор производства?
4. Что такое опасный фактор производства?
5. Классификация условий труда в зависимости от наличия опасных и вредных факторов.
6. Что такое допустимые условия труда?
7. Что такое оптимальные условия труда?
8. Что такое вредные условия труда?
9. Нормирование вредности труда.
10. Основные принципы взаимодействия человека и технических систем.
11. Факторы, влияющие на качество решений, принимаемых работником при выполнении трудового процесса.
12. Изменение трудоспособности человека в течении рабочего дня, времени, суток, рабочей недели.
13. Рекомендации по ограничению продолжительности работы в зависимости от ее вида.
14. Классификация источников опасности.
15. Как отражаются требования безопасности в технических регламентах?
16. Методология снижения риска травмирования и вредного воздействия на здоровье человека на этапе проектирования.
17. Принципы проектирования с учетом экологических показателей.
18. Остаточный риск и меры по его предупреждению.

Раздел 3. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности.

1. Безопасное размещение производственного оборудования и организация рабочих мест.
2. Сохранение работоспособности за счет использования правильной рабочей позы и зоны.
3. Какими параметрами характеризуется состояние воздушной среды?
4. Классификация вредных веществ воздушной среды по физиологическому действию.

5. Классификация вредных веществ воздушной среды по агрегатному состоянию.
6. Нормирование вредных веществ в воздухе.
7. Методы и средства очистки воздуха от вредных газообразных примесей.
8. Мокрые очистные аппараты для очистки воздуха от аэрозолей.
9. Сухие очистные аппараты для очистки воздуха от аэрозолей.
10. Какими параметрами характеризуется микроклимат в помещении?
11. Перечислите параметры микроклимата и их единицы измерения.
12. Дискомфортные параметры микроклимата и их показатели на рабочем месте.
13. Комфортные параметры микроклимата и их показатели на рабочем месте.
14. Оптимальные параметры микроклимата их показатели на рабочем месте.
15. Допустимые параметры микроклимата их показатели на рабочем месте.
16. Нормирование параметров микроклимата.
17. Влияние освещения на зрение.
18. Виды освещения и единицы измерения.
19. Основные понятия и характеристики освещения.
20. Естественное освещение.
21. Нормирование естественного освещения.
22. Искусственное освещение.
23. Нормирование искусственного освещения.
24. Аварийное освещение.
25. Основные источники света и их характеристики.

Раздел 4. Энергетическое загрязнение производственной и окружающей среды.

1. Классификация шума.
2. Основные характеристики шума и их размерность.
3. Воздействие шума на организм человека.
4. Нормирование шума.
5. Основные средства защиты от шума.
6. Перечислите средства коллективной защиты от шума.
7. Перечислите средства индивидуальной защиты от шума.
8. Дайте понятие ультразвука и приведите его классификацию.
9. Действие ультразвука на организм человека
10. Нормирование ультразвука.
11. Средства и методы защиты от ультразвука.
12. Дайте понятие инфразвука, объясните его воздействие на организм человека, принципы нормирования и защиты.
13. Основные характеристики вибрации.
14. Действие вибрации на организм человека.
15. Нормирование вибрации.
16. Основные методы защиты от вибрации.
17. Природные источники электромагнитного поля.
18. Классификация антропогенных электромагнитных полей.
19. Воздействие электромагнитного поля на организм человека.
20. Нормирование электромагнитных полей.
21. Средства и методы защиты от электромагнитного поля.
22. Виды ионизирующего излучения.
23. Воздействие ионизирующего излучения на организм человека.
24. Средства и методы защиты от ионизирующего излучения.
25. Что такое ультрафиолетовое излучение?
26. Воздействие ультрафиолетового излучения на организм человека.
27. Средства и методы защиты от ультрафиолетового излучения.
28. Что такое инфракрасное излучение?
29. Воздействие инфракрасного излучения на организм человека.
30. Средства и методы защиты от инфракрасного излучения.

Раздел 5. Электробезопасность.

1. Воздействие электрического тока на организм человека.
2. Объясните понятие электротравмы.

3. Перечислите причины поражения человека электрическим током.
4. Основные пути прохождения электрического тока через организм человека.
5. Анализ поражения электротоком человека, в зависимости от электроснабжения сети.
6. Что такое шаговое напряжение?
7. Что такое напряжение соприкосновения?
8. Основные методы и средства защиты от поражения человека электрическим током.
9. Что такое защитное заземление? Как с его помощью осуществляется защита человека от поражения электрическим током?
10. Принцип действия защитного зануления.
11. Что такое защитное отключение?
12. Принцип действия защитного отключения.
13. Организация безопасной эксплуатации электроустановок.

Раздел 6. Чрезвычайные ситуации и методы защиты.

1. Классификация чрезвычайных ситуаций.
2. Фазы развития чрезвычайных ситуаций.
3. Основы прогнозирования и профилактика чрезвычайных ситуаций.
4. Классификация видов пожаров и их особенности.
5. Основные причины виды пожаров и взрывов.
6. Категорирование помещений и зданий по степени взрывопожароопасности.
7. Принципы тушения пожаров.
8. Системы пожаротушения.
9. Огнетушители, их основные типы и области применения.
10. Проведение аварийно- спасательных работ и первоочередное жизнеобеспечение населения, пострадавшего при ЧС.
11. Устойчивость работы объектов промышленности в ЧС.
12. Основные направления повышения устойчивости и функционирования объектов экономики в ЧС.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности / Под ред. Арустамова Э.А., - 20-е изд., перераб. и доп. - М.:Дашков и К, 2020. - 448 с.: ISBN 978-5394-02770-3
2. Кривошеин Д. А., Дмитренко В. П., Горькова Н. В. Безопасность жизнедеятельности / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Горькова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 340 с.
3. Никифоров Л. Л., Персиянов В. В. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / Л. Л. Никифоров, В. В. Персиянов. — 3-е изд., стер. — Москва : Дашков и К, 2022. — 492 с.

б) дополнительная литература:

1. Никифоров Л.Л. - М.:Дашков и К Безопасность жизнедеятельности / Никифоров Л.Л. - М.:Дашков и К, 2019. - 496 с.
2. Каменская Е.Н. Безопасность жизнедеятельности и управление рисками: Учебное пособие / Каменская Е.Н. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 252 с.: - (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01541-4. - Текст : электронный.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
2. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект

является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной

проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Строительство дорог и инженерная экология.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	профессор СДиИЭ, д.б.н. Григорьев С.Г.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.23.02 Основы военной подготовки

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни
		УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: Проверка практических заданий; Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ						
1.1	Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание	0,25	0	0	0	0,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3

1.2	Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	0,25	0	0	10	10,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
2	Раздел 2. Строевая подготовка.						
2.1	Тема 3. Строевые приемы и движение без оружия	0	0	0,5	12	12,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3	Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия.						
3.1	Тема 4. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	0	0	0,5	0	0,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3.2	Тема 5. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	0	0	1	0	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3.3	Тема 6. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	0	0	1	12	13	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4	Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений						
4.1	Тема 7. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ	0,5	0	0	0	0,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4.2	Тема 8. Основы общевойскового боя	0,5	0	0	0	0,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4.3	Тема 9. Основы инженерного обеспечения	0,5	0	0	0	0,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4.4	Тема 10. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	0,5	0	0	15	15,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
5	Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита.						
5.1	Тема 11. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие	0,25	0	0	0	0,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
5.2	Тема 12. Радиационная, химическая и биологическая защита	0	0	0,5	15	15,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
6	Раздел 6. Военная топография						
6.1	Тема 13. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам	0,25	0	0	0	0,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
6.2	Тема 14. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	0,25	0	0	10	10,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
7	Раздел 7. Основы медицинского обеспечения						
7.1	Тема 15. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	0,25	0	0,5	10	10,75	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
8	Раздел 8. Военно-политическая подготовка						

8.1	Тема 16. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны	0,25	0	0	6,25	6,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
9	Раздел 9. Правовая подготовка						
9.1	Тема 17. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	0,25	0	0	5	5,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
10	Контроль						
10.1	Контактная работа в семестре	0	0	0	0	4,75	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Всего часов:		4	0	4	95,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Безопасность жизнедеятельности

Учебная практика

Эксплуатационная практика

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции

УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
		УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни
		УК-8.3 Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		8			108	9	95,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	4			4	4	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,75			0,75	0,75	

Другие виды самостоятельной работы				95,25		95,25
Контактная работа						
Контроль, всего:	3,75			3,75		
Форма промежуточной				ЗаО		
Общая трудоемкость, ч.	108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.	3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ						
1.1	Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание	0,25	0	0	0	0,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
1.2	Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	0,25	0	0	10	10,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
2	Раздел 2. Строевая подготовка.						
2.1	Тема 3. Строевые приемы и движение без оружия	0	0	0,5	12	12,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3	Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия.						
3.1	Тема 4. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	0	0	0,5	0	0,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3.2	Тема 5. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	0	0	1	0	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
3.3	Тема 6. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	0	0	1	12	13	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4	Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений						
4.1	Тема 7. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ	0,5	0	0	0	0,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4.2	Тема 8. Основы общевойскового боя	0,5	0	0	0	0,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4.3	Тема 9. Основы инженерного обеспечения	0,5	0	0	0	0,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
4.4	Тема 10. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	0,5	0	0	15	15,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3

5	Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита.						
5.1	Тема 11. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие	0,25	0	0	0	0,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
5.2	Тема 12. Радиационная, химическая и биологическая защита	0	0	0,5	15	15,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
6	Раздел 6. Военная топография						
6.1	Тема 13. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам	0,25	0	0	0	0,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
6.2	Тема 14. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	0,25	0	0	10	10,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
7	Раздел 7. Основы медицинского обеспечения						
7.1	Тема 15. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	0,25	0	0,5	10	10,75	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
8	Раздел 8. Военно-политическая подготовка						
8.1	Тема 16. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны	0,25	0	0	6,25	6,5	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
9	Раздел 9. Правовая подготовка						
9.1	Тема 17. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	0,25	0	0	5	5,25	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
10	Контроль						
10.1	Контактная работа в семестре	0	0	0	0	4,75	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3
Всего часов:		4	0	4	95,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание

Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание

Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы

Внутренний порядок и суточный наряд. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы

Тема 7. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ

Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ

Тема 8. Основы общевойскового боя

Основы общевойскового боя

Тема 9. Основы инженерного обеспечения

Основы инженерного обеспечения

Тема 10. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника

Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника

Тема 11. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие

Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие

Тема 13. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам

Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам

Тема 14. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте

Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте

Тема 15. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях

Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях

Тема 16. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны

Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны

Тема 17. Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы

Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	2	Строевые приемы и движение без оружия	0,5	ПЗ,УО
2	3	Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	0,5	ПЗ,УО
3	3	Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	1	ПЗ,УО
4	3	Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	1	ПЗ,УО
5	5	Радиационная, химическая и биологическая защита	0,5	ПЗ,УО
6	7	первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	0,5	ПЗ,УО

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение

1	Проверка практических заданий	ПЗ
2	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки	х	х				Зачет, Зачет с оценкой
Безопасность жизнедеятельности		х				Зачет
Основы военной подготовки	х					Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-8.1 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-8.2 Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте и в повседневной жизни свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-8.3	Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Вопросы к зачету:

1. Военная доктрина - система взглядов государства на сущность, цели и характер возможных угроз.
2. Принципы строительства, комплектования и руководства Вооруженными Силами.
3. Современное состояние и перспективы развития Вооруженных Сил Российской Федерации.
4. Правовой статус военнослужащих
5. Порядок прохождения службы военнослужащими по призыву
6. Основы безопасности военной службы.
7. Понятие о степенях боевой готовности
8. Структура общевойсковых и боевых уставов. Их предназначение.
9. Права и обязанности военнослужащих, изложенные в руководящих документах.
10. Военная присяга (обязательство) и её значение.
11. Приказ (приказание), порядок его отдачи и выполнения.
12. Войсковые и корабельные воинские звания военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации.
13. Должностные и специальные обязанности военнослужащих.
14. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие.
15. Воинское приветствие.
16. Правила поведения солдата при нахождении вне расположения части.

17. Ответственность военнослужащих: дисциплинарная, административная, гражданско-правовая, материальная и уголовная.

18. Место в строю, порядок его занятия и действия в движении; поведение в строю; передача приказаний и команд.

19. Повороты на месте. Выполнение команд: "Становись", "Равняйся", "Смирно", "Вольно", "Заправиться", "Отставить", "Головные уборы - снять (надеть)".

20. Движение строевым шагом. Изменение скорости движения.

21. Повороты в движении.

22. Выполнение воинского приветствия на месте и в движении.

23. Выход военнослужащего из строя и постановка в строй. Подход к начальнику и отход от него.

24. Строевая стойка с оружием и выполнение приемов с оружием на месте.

25. Строй, шеренга, фланг, фронт, тыльная сторона строя, интервал, дистанция, ширина строя, глубина строя, двухшереножный строй, ряд.

26. Одношереножный и двухшереножный строи, колонна, развернутый строй, походный строй, направляющий, замыкающий.

27. Управление строем. Команды.

28. Развернутый и походный строи отделения.

29. Назначение, боевые свойства и устройство автомата, его неполная разборка и сборка.

30. Работа частей и механизмов при зарядании и стрельбе. Возможные задержки и неисправности, возникающие при стрельбе, и способы их устранения.

31. Изучение условий и порядка выполнения нормативов по неполной разборке и сборке автомата.

32. Осмотр и подготовка автомата к стрельбе. Снаряжение магазина патронами и зарядание оружия. Порядок приведения автомата к нормальному бою.

33. Назначение и боевые свойства ручных наступательных, оборонительных и противотанковых гранат.

34. Устройство гранат. Работа частей и механизмов гранат.

35. Подготовка ручных гранат к применению. Требования безопасности при обращении с ручными гранатами.

36. Изготовка к стрельбе из различных положений в ограниченное время, днем и ночью.

37. Производство выстрела (установка прицела, прицеливание, контроль дыхания, спуск курка, удержание оружия при стрельбе одиночными выстрелами и очередями).

38. Аптечка индивидуальная, аптечка войсковая, индивидуальный противохимический пакет, пакет перевязочный индивидуальный. Состав, предназначение и правила пользования.

39. Виды кровотечения.

40. Травматический шок и неотложные противошоковые мероприятия.

41. Правила и способы временной остановки кровотечения с использованием табельных и подручных средств.

42. Виды и признаки переломов.

43. Признаки вывихов в суставах.

44. Правила и способы оказания первой помощи при переломах костей и вывихах.

45. Наложение шин и иммобилизация суставов при отдельных видах переломов и вывихах с использованием табельных и подручных средств.

46. Виды и признаки ожогов. Правила и способы оказания помощи обожженным.

47. Причины и признаки перегревания, меры профилактики и оказания

48. Виды и признаки обморожения и замерзания. Первая помощь при обморожении и замерзании.

49. Первая помощь при поражении электрическим током, молнией, утоплении, обвалах, удушении, укусах ядовитых змей и насекомых.

50. Причины, признаки и первая помощь при отравлениях угарным газом, ядовитыми техническими жидкостями и острыми пищевыми отравлениях.

51. Классификация ран. Табельные и подручные перевязочные материалы для наложения первичной повязки. Правила и способы наложения повязки.

52. Причины, признаки и последствия инфицирования ран. Гноеродная и анаэробная инфекция, столбняк. Меры по предупреждению развития раневой инфекции.

53. Организационный состав Сухопутных войск ВС РФ.

54. Организационный состав Воздушно-космических сил ВС РФ.
55. Организационная структура МСВ на БМП.
56. Боевое предназначение МСВ.
57. Сущность современного общевойскового боя.
58. Цели и виды обороны.
59. Способы, порядок применения и перехода к обороне.
60. Цели и основные этапы наступления.
61. Виды общевойскового боя и их краткая характеристика.
62. Требования к управлению подразделениями.
63. Боевые задачи взвода в обороне.
64. Виды и способы перехода в наступление.
65. Способы передвижения взвода и дистанции между машинами и взводами на марше.
66. Боевой порядок взвода в обороне.
67. Боевой порядок МСВ в наступлении.
68. Опорный пункт мотострелкового взвода (по фронту и в глубину) и его состав.
69. Суть и значение скрытого управления войсками.
70. Характеристика мероприятий радиационной, химической и биологической защиты, проводимых в подразделениях и частях
71. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения.
72. Средства и способы защиты от ядерного оружия.
73. Назначение, боевые свойства и специфические особенности химического оружия.
74. Действия личного состава при внезапном применении оружия массового поражения.
75. Индивидуальные средства защиты органов дыхания и порядок их использования
76. Индивидуальные средства защиты кожи и порядок их использования
77. Коллективные средства защиты и порядок их использования.
78. Частичная специальная обработка вооружения.
79. Специальная обработка вооружения и военной техники.
80. Назначение, классификация и характеристика топографических карт.
81. Условные обозначения на картах. Чтение топографических карт.
82. Определение координат и целеуказание.
83. Цели и основные задачи инженерного обеспечения мотострелковых и танковых подразделений.
84. Способы ведения инженерной разведки.
85. Классификация фортификационных сооружений.
86. Фортификационное оборудование районов обороны и опорных пунктов мотострелковых и танковых подразделений.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестовые задания

Задание № 1 Общевоинские уставы:

- А) Это официальные нормативно-правовые документы, регламентирующие несение службы в ВС,
- права и обязанности военнослужащих;
- Б) Это официальный нормативный документ об организации войск, походных и боевых

порядков;

- В) Это свод правил по соблюдению моральных принципов военнослужащих;
- Г) Это свод правил по организации войск.

Задание № 2 Какой из государственных документов в ВС России обязывает служению верности и долга обороны нашего Отечества:

- А) Конституция РФ;
- Б) Военный билет;
- В) Военная присяга;
- Г) Кодекс Чести ВС РФ.

Задание № 3 С какого возраста, лица мужского пола, подлежат призыву на воинскую службу, где защита Отечества является долгом гражданина Российской Федерации:

- А) с 18 лет до 27 лет;
- Б) с 17 лет до 26 лет;
- В) с 19 лет до 28 лет;
- Г) с 18 лет до 23 лет.

Задание № 4 Назовите виды военной службы в Российской Федерации:

- А) по призыву, по контракту, альтернативная;
- Б) гражданская, по найму, договорная;
- В) частная, по соглашению сторон, пограничная;
- Г) сухопутная, военно-морская, военно-воздушная.

Задание № 5 Что обязывает воинская дисциплина каждого военнослужащего России:

- А) выполнять свой воинский долг умело и мужественно;
- Б) быть верным военной присяге, строго соблюдать Конституцию и законы Российской Федерации;
- В) стойко переносить трудности военной службы, не шадить своей жизни для выполнения воинского долга;
- Г) честно выполнять приказы командования.

Задание № 6 Что такое воинская дисциплина:

- А) Знать Дисциплинарный Устав Вооруженных сил РФ;
- Б) Установленный порядок поведения людей, отвечающий сложившимся в обществе нормам права и морали;
- В) Соблюдать ритуал Военной присяги;
- Г) Чётко соблюдать распорядок дня воинской части.

Задание № 7 Когда осуществляется первоначальная постановка на воинский учет граждан мужского пола:

- А) с 17 лет до 18 лет;
- Б) с 16 лет до 17 лет;
- В) при достижении возраста 18 лет;
- Г) в год достижения 17 лет (с января по март включительно).

Задание № 8 В каком случае на воинский учет становятся граждане РФ женского пола:

- А) Если обучаются в учебных заведениях, имеющих государственную аккредитацию;
- Б) Если имеют соответствующую строевую выправку и желание служить;
- В) Если имеют военно-учетную специальность;
- Г) Если отец или родной брат являются военнослужащими по контракту.

Задание № 9 Кто осуществляет воинский учет граждан в РФ?

- А) Военные комиссариаты районов и городов;
- Б) Органы государственной власти;
- В) Штабы воинских частей и гарнизонов;

Г) Органы местного самоуправления.

Задание № 10 Воинская обязанность граждан РФ, это:

А) Установленный законодательством РФ порядок службы по призыву в рядах Российской Армии;

Б) Обязанность граждан своевременно являться по повестке в военный комиссариат и не допускать уклонения от службы в Армии;

В) Обязанность проходить службу по призыву и состоять в запасе ВС;

Г) Воинский учет, призыв и прохождение военной службы, пребывание в запасе, прохождение военных сборов.

Задание № 11 Для чего создаются ВС и устанавливается воинская обязанность граждан РФ?

А) Для осуществления военных действий;

Б) Для сохранения целостности и суверенитета РФ;

В) Для обороны с применением средств вооруженной борьбы;

Г) Для сохранения границ государства.

Задание № 12 Общее руководство Вооруженными силами РФ осуществляет:

А) Министр обороны РФ;

Б) Президент РФ;

В) Генеральный штаб обороны РФ;

Г) Совет безопасности РФ.

Задание № 13 Понятие «отсрочка» подразумевает:

А) Освобождение от военной службы в армии;

Б) Временное освобождение от призыва на военную службу;

В) Признание негодным к военной службе;

Г) Признание ограниченно годным к военной службе.

Задание № 14 Военно-врачебной комиссией призывник признан временно негодным по состоянию здоровья к прохождению военной службы, ему должны предоставить:

А) Освобождение от военной службы;

Б) Военный билет;

В) Направление на альтернативную службу.

Г) Отсрочку от призыва.

Задание № 15 В каком Уставе определены общие обязанности солдата (матроса) и командира отделения?

А) В Дисциплинарном Уставе ВС РФ;

Б) В Строевом Уставе ВС РФ;

В) В Уставе внутренней службы;

Г) В Уставе гарнизонной и караульной службы.

Задание № 16 Какие права и свободы имеют военнослужащие ВС РФ?

А) Все общегражданские права и свободы предусмотренные Конституцией Российской Федерации;

Б) В период прохождения военной службы права и свободы на военнослужащих не распространяются;

В) Общегражданские права и свободы предусмотренные Конституцией РФ распространяются на военнослужащих, с ограничениями связанными с особенностями военной службы;

Г) Все права и свободы указанные в Уставах ВС РФ.

Задание № 17 Система политических, экономических, военных, социальных и правовых мер по обеспечению готовности государства к защите от вооруженного нападения, а также защите населения, территории и суверенитета РФ - это:

- А) Система пограничной службы;
- Б) Оборона;
- В) Мобилизация,
- Г) Национальная безопасность.

Задание № 18 Назовите основные задачи Вооруженных сил Российской Федерации:

- А) Обеспечение ядерного сдерживания в интересах предотвращения как ядерной, так и обычной крупномасштабной или региональной войны и осуществление миротворческой деятельности;
- Б) Обеспечение возможности захвата сопредельных территорий в национальных интересах страны;
- В) Обеспечение надежной защиты страны;
- Г) Предотвращение региональных военных конфликтов и мировой войны.

Задание № 19 С 1705 г. Пётр I увеличил численность русской армии за счёт комплектования:

- А) Артиллерийских полков;
- Б) Кавалерийских полков;
- В) Рекрутских полков;
- Г) Гвардейских полков.

Задание №20. Альтернативная гражданская служба это особый вид трудовой деятельности...

- А) регламентированный трудовым законодательством и к понятию воинской обязанности не имеет никакого отношения;
- Б) в форме добровольной, оплачиваемой по контракту работы в сфере культуры, искусства и народных промыслов, исключительно опытными специалистами в этой сфере деятельности;
- В) осуществляемой гражданами взамен военной службы по призыву;
- Г) по обеспечению безопасности государства.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная

1. Военная доктрина Российской Федерации.
2. Сборник общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации.
3. Федеральный закон от 28 марта 1998 года N 53-ФЗ "О воинской обязанности и военной службе" (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 27 мая 1998 года N 76-ФЗ "О статусе военнослужащих" (с изменениями и дополнениями).
5. Указ Президента РФ от 16.09.1999 N 1237 "Вопросы прохождения военной службы" (вместе с "Положением о порядке прохождения военной службы").
6. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 2
7. Боевой устав по подготовке и ведению общевойскового боя. Часть 3.
8. Огневая подготовка: учебное пособие / Л.С. Шульдешов В.А. Родионов, В.В. Угланский. - Москва: КНОРУС, 2020, 216 с.
9. Строевая подготовка: учебник / И.М. Андриенко, А.А. Котов, А.В. Моисеев, Е.В. Смирнов, И.В. Шпильной. - Москва: КНОРУС, 2017.
10. Общевоинская подготовка: учебник / В.Ю. Микрюков. - Москва: КНОРУС, 2017.
11. Вооружение военной техника Сухопутных и воздушно-десантных войск: учебное пособие/ П.А. Дульнев, В.И. Литвененко, О.С. Таненя - Москва: КНОРУС, 2020. 374 с.

б) дополнительная:

1. Наставление по стрелковому делу / ред. Чайка В.М. - Москва: Воениздат, 1985. - 640 с.
2. Бызов Б.Е., Коваленко А.Н. Военная топография. Для курсантов учебных подразделений. - 2-е изд. - М.: Воениздат, 1990.
3. Военно-медицинская подготовка (для студентов медицинских институтов) / Под ред. Комарова Ф.И. - М.: Воениздат, 1989.
4. Основы первой доврачебной неотложной помощи пострадавшим: учеб. пособие / Алексеев А.В., Алексеева Д.А. - Ярославль: ООО "Хисториоф Пипл", 2008.
5. Учебник сержанта войск радиационной, химической и бактериологической защиты / Под ред. генерал-майора Мельника Ю.Р. - М., 2006.
6. Сборник нормативов по боевой подготовке сухопутных войск. - М.: Воениздат, 1984.
7. Попов В. И., Батюшкин С.А. Тактика. Батальон, рота. - М.: Воениздат, 2011.
8. Вооруженные силы зарубежных государств информ. аналит. сб. под ред. А.Н. Сидоркина. - М.: Воениздат "Вооруженные силы", 2009.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань»
2. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
2	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progekta -1 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому

необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Строительство дорог и инженерная экология.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент СДиИЭ, к.п.н. Алешев Н.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.24 Операционные системы

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
		ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: отчет по лабораторной работе;устный / письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции

1	Введение и основы архитектуры ОС						
1.1	Введение и основы архитектуры ОС	1	1	1	0	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2	Управление процессами и потоками						
2.1	Управление процессами и потоками	1	1	1	0	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3	Синхронизация процессов и взаимодействие						
3.1	Синхронизация процессов и взаимодействие	1	1	1	0	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4	Управление памятью						
4.1	Управление памятью	1	1	1	126,25	135	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Всего часов:		4	4	4	126,25	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Базы данных
- Сети и телекоммуникации
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
		ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа

Учебная работа (без контроля), всего:		12		4	144	14	126,2 5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4		2	4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	4		2	4	4	
	Практические занятия (Пр)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				126,2 5		126,2 5
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					ЗаО		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение и основы архитектуры ОС						
1.1	Введение и основы архитектуры ОС	1	1	1	0	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
2	Управление процессами и потоками						
2.1	Управление процессами и потоками	1	1	1	0	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
3	Синхронизация процессов и взаимодействие						
3.1	Синхронизация процессов и взаимодействие	1	1	1	0	3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
4	Управление памятью						
4.1	Управление памятью	1	1	1	126,2 5	135	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

Всего часов:	4	4	4	126,2 5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение и основы архитектуры ОС

Введение в операционные системы. Эволюция ОС, основные понятия и классификации.

Архитектура операционных систем. Монолитные, микроядерные и гибридные ядра. Модули ОС.

Интерфейсы ОС: системные вызовы (API) и взаимодействие с аппаратным обеспечением. Управление процессами и потоками

Процессы: состояние, контекст, дескриптор процесса. Модель конечного автомата процесса.

Потоки (нити). Модель многопоточного исполнения. Преимущества и недостатки.

Диспетчеризация процессов. Планировщик ОС, критерии планирования, уровни планирования.

Синхронизация процессов и взаимодействие

Проблемы параллелизма: взаимное исключение, критические секции, состояние гонки. Алгоритмы планирования процессов (FCFS, SJF, Round Robin, Приоритетное).

Классические средства синхронизации: семафоры, мьютексы, мониторы.

Классические проблемы синхронизации: «Читатели-Писатели», «Производитель-Потребитель».

Управление памятью. Взаимодействие между процессами (IPC). Каналы, разделяемая память, очереди сообщений. Организация памяти. Страничная и сегментная адресация. Таблицы страниц.

Виртуальная память. Страничный обмен (swapping). Принцип локальности.

Алгоритмы замещения страниц (FIFO, LRU, Clock, Optimal).

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Практическая работа №1	1	опрос
2	2	Практическая работа №2	1	опрос
3	3	Практическая работа №3	1	опрос
4	4	Практическая работа №4	1	опрос

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	4	Лабораторная работа №1	1	отчет
2	4	Лабораторная работа №2	1	отчет
3	4	Лабораторная работа №3	1	отчет
4	4	Лабораторная работа №4	1	отчет

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	отчет по лабораторной работе	отчет
2	устный / письменный опрос	опрос

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Программирование		x	x			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Проектирование цифровых систем управления		x				Зачет
Операционные системы			x			Зачет с оценкой
Базы данных				x		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Защита информации			x			Зачет
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Системы автоматизированного проектирования	x					Зачет
Проектирование цифровых систем управления		x				Зачет
Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами		x				Экзамен
Операционные системы			x			Зачет с оценкой
Базы данных				x		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Сети и телекоммуникации				x		Экзамен, Курсовой проект
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.1 Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-5.2	Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-5.3	Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Определение. Дайте определение операционной системы. Назовите её три основные группы функций.

2. Сравнение. В чём ключевое различие между вытесняющей и невытесняющей многозадачностью?

3. Классификация. Назовите и охарактеризуйте пять состояний процесса в классической модели (например, новый, готовый, выполняется, ожидание, завершён).

4. Алгоритм. Даны процессы P1(время=6), P2(время=4), P3(время=2). Все поступают в момент времени 0. Рассчитайте среднее время *выполнения* (turnaround time) для алгоритма SJF (невытесняющий).

5. Механизм. Что такое критическая секция? Сформулируйте три требования, которым должно удовлетворять её решение.

6. Синхронизация. Объясните разницу между мьютексом и двоичным семафором. Может ли мьютекс быть реализован через семафор?

7. Проблема. Сформулируйте и проиллюстрируйте проблему взаимоблокировки (deadlock). Назовите четыре необходимых условия для её возникновения.

8. Память. Объясните понятие локальности ссылок. Как оно связано с эффективностью работы кэша и виртуальной памяти?

9. Алгоритм памяти. Опишите алгоритм замещения страниц LRU. В чём его основное преимущество и практическая сложность реализации?

10. Архитектура. Перечислите основные достоинства и недостатки микроядерной

архитектуры по сравнению с монолитной.

11. Системный вызов. Опишите последовательность действий при выполнении системного вызова `read()`: от вызова в пользовательском коде до возврата данных.

12. Планирование ввода-вывода. Дана очередь заявок к цилиндрам диска: 95, 180, 34, 119, 11, 123, 62, 64. Начальная позиция головки: 50. Рассчитайте общее перемещение головки по алгоритму SCAN (движение к увеличению цилиндров, максимум 199).

13. Файловая система. Что такое `inode` в UNIX-подобных системах? Какую информацию он хранит?

14. Связи файлов. Объясните разницу между жёсткой ссылкой и символической ссылкой. Почему нельзя создать жёсткую ссылку на каталог (в стандартных условиях)?

15. Команда. Что делает команда `fork()`? Чем отличаются возвращаемые значения в родительском и дочернем процессах?

16. Управление памятью. Что такое фрагментация? Дайте определения внутренней и внешней фрагментации. Какая из них характерна для страничной, а какая — для сегментной организации памяти?

17. Стратегия загрузки. В чём разница между свопингом (swapping) и подкачкой страниц (paging)?

18. Интерпретатор команд. Какова роль командного интерпретатора (shell) в операционной системе? Является ли он частью ядра?

19. Виртуализация. Дайте определение виртуализации. В чём состоит ключевое отличие гипервизора 1-го типа от гипервизора 2-го типа?

20. Безопасность. Что такое привилегированный (режим ядра) и пользовательский режимы работы процессора? Зачем это разделение необходимо для безопасности и стабильности ОС?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные функции операционной системы.

2. Дайте определения процессу и потоку (нитей). В чём ключевые различия между ними с точки зрения ресурсов и планирования?

3. Что такое состояние гонки (race condition)? Приведите пример и объясните, какие механизмы ОС используются для его предотвращения.

4. Опишите алгоритмы планирования процессов: FCFS, SJF (вытесняющий и невытесняющий), Round Robin. Какой главный недостаток у алгоритма FCFS?

5. Объясните условия возникновения взаимоблокировки (deadlock). Какие существуют основные стратегии борьбы с взаимоблокировками (предотвращение, избегание, обнаружение, игнорирование)?

6. В чём заключается концепция виртуальной памяти? Опишите механизм страничной организации памяти. Что такое страничное прерывание (page fault)?

7. Назовите основные отличия монолитного ядра от микроядра. Приведите примеры ОС с каждой архитектурой.

8. Что такое системный вызов? Опишите общую последовательность его выполнения (переход из пользовательского режима в режим ядра и обратно).

9. Опишите принцип работы алгоритма планирования дисковых операций SCAN («элеватор»). В чём его преимущество перед алгоритмом FCFS применительно к дискам?

10. Каковы основные задачи файловой системы? Объясните разницу между абсолютным и относительным путём к файлу.

11. Что такое сигнал (signal) в UNIX/Linux? Приведите примеры стандартных сигналов и их назначения.

12. Объясните, как работает механизм отображения виртуальных адресов на физические в

одноуровневой страничной организации памяти (на примере, используя термины «номер страницы», «смещение», «таблица страниц»).

13. Для чего используется команда `fork()` в Unix-подобных системах? Что происходит в родительском и дочернем процессах после её выполнения?

14. Опишите классическую модель «Производитель-Потребитель». Какие проблемы синхронизации возникают при её реализации и как их решают с помощью семафоров?

15. Что такое символическое (soft link) и жёсткое (hard link) связывание файлов в Linux? В чём их фундаментальное отличие?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Староверова Н. А. Операционные системы: учебник / Н. А. Староверова. – СПб. : Лань, 2022. – 308 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/207089>.

2. Малахов С. В. Операционные системы и оболочки: учебное пособие для вузов / С. В. Малахов. – СПб. : Лань, 2025. – 120 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/443324>.

3. Иванько А. Ф. Операционные системы. Практикум: учебное пособие для вузов / А. Ф. Иванько, М. А. Иванько, А. В. Курносова. – СПб. : Лань, 2022. – 132 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/266768>.

4. Кобылянский В. Г. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие для вузов / В. Г. Кобылянский. – СПб. : Лань, 2022. – 120 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/254651>.

5. Орещенков И. С. Операционные системы. Bodhi Linux 6.0: установка, настройка, эксплуатация: учебное пособие для вузов / И. С. Орещенков. – СПб. : Лань, 2024. – 364 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/403370>.

б) дополнительная литература

1. Макаренко С. И. Принципы построения и функционирования аппаратно-программных средств телекоммуникационных систем. Часть 2: Сетевые операционные системы и принципы обеспечения информационной безопасности в сетях: учебное пособие / С. И. Макаренко, А. А. Ковальский, С. А. Краснов. – М. : Корпорация Интел Групп – IntelGroup, 2020. – 357 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/329378>.

2. Бубнов С. А. Операционные системы: учебное пособие для вузов / С. А. Бубнов, А. А. Бубнов, И. Ю. Филатов. – Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина, 2024. – 156 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/439643>.

3. Операционные системы: учебное пособие. – Сургут : Сургутский государственный университет, 2024. – 38 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/494711>.

4. Зайцев Е. И. Операционные системы: учебное пособие / Е. И. Зайцев, Р. Ф. Халабия. – М. : МИРЭА – Российский технологический университет, 2021. – 65 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/226634>.

5. Филиппов А. А. Операционные системы: учебное пособие / А. А. Филиппов. – Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2021. – 100 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/259730>.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <https://madi21eios.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»

3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP ml132mfp
3	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или

обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	ст. преподаватель И и ТТП, к.т.н. Изосимова Т.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.25 Вычислительная техника

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
		ОПК-7.2 Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем
		ОПК-7.3 Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Курсовая работа.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета; Выполнение курсовой работы.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Вычислительная техника						

1.1	Арифметические основы ЭВМ. Машинные алгоритмы выполнения вычислительных и логических операций	1	1	0	25	27	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.2	Функциональные устройства в составе ЭВМ	1	1	0	25	27	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.3	Структура микропроцессорной системы. Оперативное запоминающее устройство и методы адресации.	1	2	0	25	31,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.4	Микропроцессор. Структурная схема. Принцип действия	1	2	0	30	33	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.5	Конвейерный режим обработки команд. Виртуальная память с сегментной и страничной организацией.	0	2	0	14,5	25,5	
Всего часов:		4	8	0	119,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Сети и телекоммуникации
- Физическая культура и спорт
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции

ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования
		ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
		ОПК-1.3 Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
		ОПК-7.2 Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем
		ОПК-7.3 Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12		6	144	17	119,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4		2	4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8		4	8	8	

Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
Контактная работа в семестре (КС)	3,5			3,5	3,5	
Другие виды самостоятельной работы				119,5		119,5
Контактная работа						
Контроль, всего:	7,5			7,5		
Форма промежуточной				КР		
Общая трудоемкость, ч.	144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.	4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Вычислительная техника						
1.1	Арифметические основы ЭВМ. Машинные алгоритмы выполнения вычислительных и логических операций	1	1	0	25	27	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.2	Функциональные устройства в составе ЭВМ	1	1	0	25	27	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.3	Структура микропроцессорной системы. Оперативное запоминающее устройство и методы адресации.	1	2	0	25	31,5	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.4	Микропроцессор. Структурная схема. Принцип действия	1	2	0	30	33	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
1.5	Конвейерный режим обработки команд. Виртуальная память с сегментной и страничной организацией.	0	2	0	14,5	25,5	
Всего часов:		4	8	0	119,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Арифметические основы ЭВМ. Машинные алгоритмы выполнения вычислительных и логических операций

Арифметические основы ЭВМ. Форматы представление данных в ЭВМ, машинные коды двоичных и двоично-десятичных алгебраических чисел. Методы и алгоритмы выполнения операций сложения, вычитания, умножения и деления в форме с фиксированной

и плавающей точкой. Способы контроля правильности выполнения операций пересылки,

сложения и вычитания на основе использования сверток по модулю 2 и по модулю 3.

Арифметически-логическое устройство (АЛУ). АЛУ с жесткой структурой, АЛУ с магистральной структурой. Функциональная схема, принцип действия. Выполняемые

Функциональные устройства в составе ЭВМ

Функциональная и структурная организация процессора. Устройство управления ЭВМ. Основные функции. Структура и типы команд. Центральное устройство управления, структурная схема, функциональные узлы в составе устройства управления. Принцип действия. Блок формирования управляющих сигналов с жесткой структурой. Функциональная схема. Принцип действия. Временная диаграмма формирования

управляющих сигналов. Блок формирования управляющих сигналов с микропрограммной структурой. Функциональная схема. Принцип действия. Формат микрокоманды. Структура микропроцессорной системы. Оперативное запоминающее устройство и методы адресации.

Микропрограмма. Разработка микропрограммы на примере операции “деление в прямых методах”. Логика формирования следующего адреса микрокоманды. Организация

памяти ЭВМ. Иерархическая структура запоминающих устройств (ЗУ) в составе ЭВМ. Структура двухбайтового ОЗУ. Методы адресации данных. Сегментная структура ОЗУ и классификация ЗУ. Внешние и внутренние ЗУ. Оперативные, сверхоперативные и постоянные ЗУ. Способы выборки и поиска данных в памяти: адресный, ассоциативный.

Микропроцессор. Структурная схема. Синхронизация в МП-системе. Структура МПС в однопроцессорном режиме. Организация управления в многопроцессорной системе.

Микропроцессор (МП). Структурная схема. Принцип действия. Макро и микроуровни управления МП. Системный контроллер. Программируемый контроллер

параллельного ввода-вывода. Структура МП-системы. Функциональная схема МП-системы. Интерфейсные

БИС в составе МП-комплекта Конвейерный режим обработки команд. Виртуальная память с сегментной и страничной организацией.

Структурная схема МП. Конвейерный режим обработки команд. Виртуальная память с сегментной и страничной организацией. Кэш-память. Устройство связи с каналом.

Обслуживание очереди команд. Вычисление физических адресов данных и команд при сегментной организации и страничной организации памяти. Организация связи между внутренними и внешними магистралями. Управление кэш-памятью. Сегментная организация виртуальной памяти. Особенность структуры: разделение кэш-памяти на

кэшкоманд и кэш-данных. Схема предсказания переходов и буфер предвыборки. 8-ступенчатый

5.5 Тематический план лабораторных работ.

схемы	конвейер	для выполнения операций с плавающей точкой. Специальные аппаратные	Формы
№ п/п	умножения/деления. Архитектурные особенности современных МП-систем № скалярные и векторные раздела	Темы лабораторных работ	текущего контроля успеваемости
1	0	Отладка алгоритмов выполнения вычислительных операций в программе проектирования и моделирования логических схем	1 ЛР, К
2	0	Разработка устройства управления	1 ЛР, К
3	0	Изучение структуры программной модели МП, методов ввода и вывода данных в регистры МП и ОЗУ. Исследование работы МП в различных режимах при реализации линейной программы и с разветвлением	2 ЛР, К
4	0	Разработка и отладка программа взаимодействия с портами ввода-вывода, циклической программы.	2 ЛР, К

5	0	Разработка и отладка программы размещения массивов в оперативной памяти по флагам.	2	ЛР, К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета	ЛР
2	Выполнение курсовой работы	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	х	х				Зачет, Экзамен
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Философия	х					Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Математический анализ	х					Экзамен

Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Физика	х					Зачет с оценкой
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет, Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Дискретная математика		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами		х				Экзамен
Электротехника		х				Зачет
Электроника		х				Экзамен
Вычислительная техника			х			Курсовая работа, Экзамен
Сети и телекоммуникации				х		Экзамен, Курсовой проект
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-1.1	Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительно й техники и программирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-1.3 теоретические экспериментальные исследования профессиональной деятельности	Проводит и объектов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проводит теоретические и эксперименталь ные исследования объектов профессиональ ной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-7.2 Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-7.3 Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно- аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно- аппаратных комплексов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно- аппаратных комплексов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно- аппаратных комплексов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

1. Построить фрагмент блока формирования: управляющих сигналов с жесткой структурой по заданию.
2. Составить микропрограмму и схему формирования следующего адреса микрокоманды для заданного алгоритма.
3. Программирование контроллера параллельного ввода-вывода. Для заданного варианта нарисовать схему подключения к процессору и написать программу.
4. Программирование таймера. Для заданного варианта нарисовать схему подключения к процессору и написать программу.
5. Построить временную диаграмму заданной команды.
6. Записать шестнадцатеричный код команды для заданных операций и метода адресации. Вычислить физический и эффективный адреса данного.

7.3.3. Задания для проверки достижения индикаторов

Варианты заданий на тему: Разработка функциональных устройств вычислительной техники.

1. Разработка АЛУ параллельного действия и блока формирования управляющих сигналов для заданных операций алгебраического сложения и вычитания в прямых, дополнительных, обратных и модифицированных кодах.
2. Разработка АЛУ параллельного действия и блока формирования управляющих сигналов для заданных операций двоично-десятичного сложения и вычитания.
3. Разработка АЛУ параллельного действия и блока формирования управляющих сигналов для заданных операций сложения и вычитания чисел в форме с плавающей точкой.
4. Разработка АЛУ параллельного действия и блока формирования управляющих сигналов микропрограммного типа для заданных операций умножения чисел, представленных в прямых, дополнительных и обратных кодах.
5. Разработка АЛУ параллельного действия и блока формирования управляющих сигналов микропрограммного типа для заданных операций деления двоичных чисел в прямых и дополнительных кодах.

Темы курсовой работы

Варианты заданий для курсовых работ на тему: Разработка функциональных узлов вычислительной техники.

1. Разработать 12-ти разрядный регистр сдвига вправо на один разряд с дешифратором на выходе. Ввод информации в последовательном коде, а также в параллельном коде через 4-х контактный разъем.

2. Разработать реверсивный регистр сдвига с установкой в ноль. Ввод информации в параллельном и последовательном кодах. При вводе информации в последовательном коде предусмотреть контроль по мод. 2. Число разрядов -17, в том числе один контрольный.

3. Разработать двоичный счетчик с групповым переносом на 32 разряда. Предусмотреть установку в ноль. Вывод на 8-ми контактный разъем.

4. Разработать двоично-десятичный счетчик в коде 8421. Ввод информации в числоимпульсном коде. Предусмотреть установку в ноль. Размерность 4 декады. Вывод на разъем в десятичном коде подекадно.

5. Разработать двоично-десятичный счетчик в коде 5211, размерность 4 декады. Ввод информации в числоимпульсном коде, установка в ноль. Вывод на разъем в десятичном коде подекадно.

6. Разработать двоично-десятичный счетчик в коде 4221, размерность 4 декады. Ввод информации в числоимпульсном коде, установка в ноль. Вывод на разъем в десятичном коде подекадно.

7. Разработать двоично-десятичный счетчик в коде 3321, размерность 5 декад. Ввод информации в числоимпульсном коде, вывод на разъем в десятичном коде подекадно.

8. Разработать регистр сдвига вправо на 2 разряда, предусмотреть ввод информации в параллельном коде, $N=16$. Выдача данных через 4-х контактный разъем.

9. Разработать реверсивный двоичный счетчик ($N=32$) с параллельным приемом информации, который проверяется с помощью контроля "почётности". Выдача через разъем побайтно. 32 разряд- контрольный.

10. Разработать регистр сдвига влево на 2 разряда, с параллельным приемом информации. Предусмотреть контроль «по-нечетности» при приеме и выдаче информации в параллельном коде, $N=24$.

11. Разработать регистр сдвига вправо на 2 разряда, с вводом информации в параллельном коде через 4-х контактный разъем. $N=16$. На выходе регистра - дешифратор.

12. Разработать двоичный реверсивный счетчик ($N=16$), установка в ноль, ввод информации в параллельном коде через 4-х контактный разъем. На выходе счетчика – дешифратор.

13. Разработать двоичный сумматор параллельного действия с последовательным переносом ($N=36$). Проверить правильность операции суммирования на основе контроля по мод. 2. Сумму выдать на разъем.

14. Разработать двоичный вычитающий счетчик с групповым переносом. Предусмотреть ввод информации в последовательно-параллельном коде через 8-ми контактный разъем. $N=32$.

15. Разработать параллельный сумматор в двоично-десятичном коде 8421. Размер – 4 декады. Вывод подекадно через 4-х контактный разъем.

16. Разработать параллельный вычитатель в двоично-десятичном коде 8421. Размер – 4 декады. Выдача результата через 8-ми контактный разъем.

17. Разработать преобразователь параллельного 32-х разрядного двоичного кода в последовательность параллельных байтов для передачи по каналу связи. Каждый байт дополняется контрольным разрядом «по-нечетности».

18. По каналу связи передается 9-ти разрядный параллельный двоичный код, причем 9-й разряд является контрольным «по-нечетности» Принять последовательность байтов в 32-х разрядный регистр, сигнализировать о наличии или отсутствии ошибки.

19. Разработать ФУ, обеспечивающий ввод данных с десятичной клавиатуры в регистр в параллельном коде 8421. Регистр содержит 5 декад. Вывод через 4-х контактный разъем.

20. Разработать устройство для ввода данных с десятичной клавиатуры в регистр в параллельном двоично-десятичном коде 5211. Размер регистра 4 декады. Вывод через 8-ми контактный разъем.

21. Разработать устройство для ввода данных с десятичной клавиатуры в регистр в

параллельном двоично-десятичном коде 4221. Размер регистра 5 декад. Вывод через 4-х контактный разъем.

22. Разработать устройство для ввода данных с десятичной клавиатуры в регистр в параллельном двоично-десятичном коде 3321. Размер регистра 6 декад. Вывод через 8-ми контактный разъем.

23. Разработать 16-ти разрядный двоичный сумматор параллельного действия с последовательным переносом. Правильность выполнения операции проверять с помощью контроля «по мод 2».

24. Разработать параллельный сумматор в двоично-десятичном коде 8421. Размерность 4 декады. Выдача суммы на разъем в десятичном коде, подекадно.

25. Разработать реверсивный регистр сдвига, $N=24$. Ввод информации в последовательно - параллельном коде через 4-х контактный разъем. Выдача информации в последовательном коде.

26. Разработать двоичный вычитатель параллельного действия с последовательным переносом, $N=16$. Проверка правильности выполнения операции вычитания с помощью контроля по мод. 2.

27. Разработать двоичный суммирующий счетчик с групповым переносом, $N=40$. На входе-число-импульсный код. Ввод информации в последовательно-параллельном коде через 8-ми контактный разъем.

Курсовые работы на тему: Проектирование микропроцессорного устройства.

1. Защита салона автомобиля от проникновения посторонних.
2. Защита автомобиля от угона с помощью кодового замка.
3. Контроль количества топлива в баке с выдачей на цифровую индикацию.
4. Определение скорости автомобиля с выдачей на цифровую индикацию.
5. Для текущего значения топлива в баке автомобиля определить скорость движения, при которой пройденное расстояние будет максимальным.
6. Измерение температуры охлаждающей жидкости с выдачей на цифровую индикацию.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Запоминающие устройства. Основные типы. Классификация и характеристики.
2. Оперативные ЗУ. Структуры 2Д и 3Д.
3. Полупроводниковый запоминающий элемент на МДП-транзисторах.
4. Ассоциативные ЗУ. Назначение, структура, принцип действия.
5. Аналого-цифровые преобразователи. Назначение, основные характеристики, классификация.
6. ПНК по методу последовательного счета.
7. ПНК по методу поразрядного кодирования.
8. ПНК по методу считывания.
9. ПНК по последовательно-параллельной схеме.
10. Цифро-аналоговые преобразователи. Назначение, классификация, основные характеристики.
11. ПКН на матрице весовых сопротивлений.
12. ПКН на матрице сопротивлений $R-2R$.
13. Центральное устройство управления в составе ЭВМ. Структура, основные функции,

принцип действия.

14. Блок формирования управляющих сигналов с жесткой структурой.
15. Блок формирования управляющих сигналов микропрограммного типа.
16. Микрокоманда. Назначение и кодирование полей микрокоманды. Организация разветвлений в микропрограмме.
17. Микропроцессорные устройства и комплекты. Классификация. Структура МПСистемы и основные режимы работы.
18. Микропроцессор, структурная схема, назначение основных узлов, стековая организация памяти.
19. Принцип управления МП-системой. Машинные такты, слово-состояние процессора, основные машинные циклы.
20. Организация обмена данными в МП-системах. Временные диаграммы машинных циклов при считывании и записи данных в ОЗУ и внешние устройства.
21. Представление данных и команд. Основные форматы и типы команд. Временные диаграммы выполнения команд.
22. Системный контроллер, структурная схема, назначение.
23. Программируемый контроллер параллельного ввода-вывода, структурная схема, назначение. Подключение к микропроцессору и программирование контроллера.
24. Программируемый таймер. Структурная схема, режимы работы. Подключение к процессору и программирование таймера.
25. Программируемый контроллер прямого доступа к памяти. Структурная схема. Назначение. Временная диаграмма работы контроллера в режиме ПДП.
26. Программируемый контроллер прерываний. Структурная схема. Назначение. Функционирование МПС в режиме прерываний, временная диаграмма.
27. Микроконтроллер КР 1816ВЕ48. Структурная схема, ее особенности. Память программ и память данных. Организация ввода-вывода.
28. Микропроцессор КМ 1810. Основные характеристики, структурная схема и ее особенности.
29. Организация ОЗУ в микропроцессоре КМ 1810. Сегментация, логические и физические адреса данных.
30. Управление и синхронизация в МПС на основе. Режимы минимального и максимального включения микропроцессоров.
31. Методы адресации данных. Обобщенный формат команды, задание признаков адресации, кодирование команд.
32. Конвейерный режим выполнения команд.
33. Виртуальная память, сегментная и страничная организация.
34. Кэш-память. Назначение, структура, принцип действия.
35. Микропроцессор PENTIUM. Характеристики, структурная схема. Организация Кэш-памяти и конвейеров выполнения команд.
36. Микропроцессоры 6-го поколения. Основные типы, их назначение, характеристики. Особенности архитектуры, методы повышения производительности.
37. Особенности структуры и построение многоуровневого процессора.
38. Центральное процессорное устройство. Структурная схема, принцип действия.
40. Управление в ЦПУ. Микроинструкции, выполнение арифметических и логических операций.
41. Блок микропрограммного управления. Структурная схема. Принцип действия.
42. Организация ПЗУ микропрограмм. Реализация безусловных и условных переходов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера / Д.М. Харрис, С.Л. Харрис ; пер. с англ. Imagination Technologies. - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 792 с.
2. Программирование логических контроллеров (PLC) : учебное пособие / О.И. Максимычев, А.В. Либенко, В.А. Виноградов ; Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ). — М. : МАДИ, 2023. — 187 с.
3. Манушакян К.Г. Цифровые устройства: регистры, счетчики, шифраторы, коммутаторы / К.Г. Манушакян, Н.Ю. Лахтина. – М.: МАДИ, 2021. – 80 с.

б) дополнительная литература:

1. Александриди Т.М. Организация ЭВМ и систем : Учеб. пособие. Ч.4. Микропроцессорные устройства / Т.М. Александриди, И.С. Котович, Е.Н. Матюхина ; МАДИ (ГТУ) .— М., 2009 .— 67
2. Александриди Т.М. Организация ЭВМ и систем : Учеб. пособие для вузов по специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управл.(АС)" / Т.М. Александриди, Б.Н. Матюхин, Е.Н. Матюхина .— М. : МАДИ, 2010 .— 256 с.
3. Александриди Т.М. Модели и алгоритмы управления АСТПП с распределённой структурой / Т.М. Александриди, П.А. Смолин // Вестник Московского автомобильно-дорожного Государственного университета (МАДИ) : Научный журнал .— М., 2011 .— №2 .— С. 58-63.
4. Филимонова, Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : Учеб. для среднего проф. образования .— 3-е изд., доп. и перераб .— Ростов н/Д : Феникс, 2009 .— 381 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"
5. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"
6. Компания «National Instrumentts» разработчик инструментальной среды и ПО
7. Компания разработчик аппаратно-программных комплексов и средств обеспечения
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma

2	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.
3	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку.

Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.26 Базы данных

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
		ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.2 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач

ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1 Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1 Способен классифицировать программные средства и возможности их применения для решения практических задач ОПК-9.2 Способен находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи ОПК-9.3 Разрабатывает программные средства для создания и совершенствования цифровых управляющих систем

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 7 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Отчет; Курсовой проект; Контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные понятия теории баз данных						
1.1	Основные понятия теории баз данных	1	0	0	15	16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
2	Модели и типы данных						

2.1	Модели и типы данных	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
3	Реляционная модель данных						
3.1	Реляционная модель данных	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
4	Основные этапы проектирования БД						
4.1	Основные этапы проектирования БД	1	0	0	15	16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
5	Реляционная алгебра Кодда.						
5.1	Реляционная алгебра Кодда.	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
6	Нормализация базы данных						
6.1	Нормализация базы данных	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
7	Средства проектирования структур БД						
7.1	Средства проектирования структур БД	1	0	0	15	16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1

8	Основные понятия языка SQL						
8.1	Основные понятия языка SQL	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
9	Синтаксис операторов, типы данных						
9.1	Синтаксис операторов, типы данных	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
10	Создание, модификация и удаление таблиц						
10.1	Создание, модификация и удаление таблиц	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
11	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL						
11.1	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	1	2	0	15	18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
12	Сортировка и группировка данных при помощи языка SQ						
12.1	Сортировка и группировка данных при помощи языка SQ	1	2	0	15	18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
13	Функции в запросах SQL						

13.1	Функции в запросах SQL	2	5	0	21,75	49	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
Всего часов:		14	16	0	201,75	252	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Эксплуатационная практика

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
		ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.2 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1 Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1 Способен классифицировать программные средства и возможности их применения для решения практических задач
		ОПК-9.2 Способен находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи

ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.3 Разрабатывает программные средства для создания и совершенствования цифровых управляющих систем

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		30		8	252	39	201,75
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	14		4	14	14	
	Лабораторные занятия (Лаб)	16		4	16	16	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,75			1,75	1,75	
	Контактная работа в семестре (КС)	7,25			7,25	7,25	
	Другие виды самостоятельной работы				201,75		201,75
Контактная работа							
Контроль, всего:		11,25			11,25		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		252			252		
Общая трудоемкость, З.Е.		7			7		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные понятия теории баз данных						

1.1	Основные понятия теории баз данных	1	0	0	15	16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
2	Модели и типы данных						
2.1	Модели и типы данных	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
3	Реляционная модель данных						
3.1	Реляционная модель данных	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
4	Основные этапы проектирования БД						
4.1	Основные этапы проектирования БД	1	0	0	15	16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
5	Реляционная алгебра Кодда.						
5.1	Реляционная алгебра Кодда.	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
6	Нормализация базы данных						
6.1	Нормализация базы данных	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1

7	Средства проектирования структур БД						
7.1	Средства проектирования структур БД	1	0	0	15	16	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
8	Основные понятия языка SQL						
8.1	Основные понятия языка SQL	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
9	Синтаксис операторов, типы данных						
9.1	Синтаксис операторов, типы данных	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
10	Создание, модификация и удаление таблиц						
10.1	Создание, модификация и удаление таблиц	1	1	0	15	17	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
11	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL						
11.1	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	1	2	0	15	18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
12	Сортировка и группировка данных при помощи языка SQ						

12.1	Сортировка и группировка данных при помощи языка SQ	1	2	0	15	18	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
13	Функции в запросах SQL						
13.1	Функции в запросах SQL	2	5	0	21,75	49	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-6.2, ОПК-8.1
Всего часов:		14	16	0	201,75	252	

5.3. Содержание дисциплины.

Основные понятия теории баз данных

1. Базы данных и информационные системы.
2. Архитектура БД.
3. Системы управления базами данных.
4. Локальные информационные системы.
5. Схема обмена данными при работе с БД.

Модели и типы данных

1. Иерархическая модель.
2. Сетевая модель.
3. Реляционная модель.
4. Постреляционная модель.
5. Многомерная модель.
6. Объектно-ориентированная модель.

Реляционная модель данных

1. Элементы реляционной модели.
2. Индексирование.
3. Основные виды связи таблиц.
4. Контроль целостности связей.

Основные этапы проектирования БД

1. Жизненный цикл БД
2. Планирование разработки базы данных
3. Определение требований к системе
4. Сбор и анализ требований пользователей
5. Проектирование базы данных
6. Разработка приложений

Реляционная алгебра Кодда.

- 1. Элементы реляционной модели.**
- 2. Индексирование.**
- 3. Основные виды связи таблиц.**
- 4. Контроль целостности связей.**

Нормализация базы данных

- 1. Первая нормальная форма (1NF).**
- 2. Вторая нормальная форма (2NF).**
- 3. Третья нормальная форма (3NF).**
- 4. Нормальная форма Бойса –**
- 5. Кодда (усиленная 3NF).**
- 6. Четвертая нормальная форма (4NF).**
- 7. Пятая нормальная форма (5NF).**

Средства проектирования структур БД

- 1. Классификация СУБД**
- 2. Требования к СУБД**
- 3. Общая характеристика и классификация CASE-средств**
- 4. Основные характеристики и возможности СУБД Access**
- 5. Типы данных СУБД Access**
- 6. Создание новой базы данных**

Основные понятия языка SQL

- 1. Появление языка SQL.**
- 2. Типы команд SQL**
- 3. Преимущества языка SQL**

Синтаксис операторов, типы данных

- 1. Синтаксис SQL-операторов**
- 2. Типы данных SQL**

Создание, модификация и удаление таблиц

- 1. Создание таблицы**
- 2. Модификация таблиц**
- 3. Удаление таблиц**

Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL

- 1. Синтаксис оператора SELECT**
- 2. Выборка из нескольких таблиц**

Сортировка и группировка данных при помощи языка SQ

1. Группировка данных
2. Сортировка данных

Функции в запросах SQL

Функции в запросах SQL

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Модели и типы данных	1	О
2	0	Реляционная модель данных	1	О
3	0	Реляционная алгебра Кодда.	1	О
4	0	Нормализация базы данных	1	О
5	0	Основные понятия языка SQL	1	О
6	0	Синтаксис операторов, типы данных	1	О
7	0	Создание, модификация и удаление таблиц	1	О
8	0	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL	2	О
9	0	Сортировка и группировка данных при помощи языка SQ	2	О
10	0	Функции в запросах SQL	5	О,КП

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Отчет	О

3	Курсовой проект	КП
4	Контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
ОПК-8	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения
ОПК-9	Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Программирование		x	x			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Проектирование цифровых систем управления		x				Зачет

Операционные системы			х			Зачет с оценкой
Базы данных				х		Экзамен,Зачет,Курсовой проект
Защита информации			х			Зачет
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Системы автоматизированного проектирования	х					Зачет
Проектирование цифровых систем управления		х				Зачет
Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами		х				Экзамен
Операционные системы			х			Зачет с оценкой
Базы данных				х		Экзамен,Зачет,Курсовой проект
Сети и телекоммуникации				х		Экзамен,Курсовой проект
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Базы данных				х		Экзамен,Зачет,Курсовой проект
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Интеллектуальные транспортные системы	х	х				Зачет,Экзамен

Экономика		х				Зачет
Базы данных				х		Экзамен,Зачет,Курсовой проект
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Системы автоматизированного проектирования	х					Зачет
Программирование		х	х			Зачет,Экзамен,Курсовая работа
Базы данных				х		Экзамен,Зачет,Курсовой проект
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-2.1	Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет современные информационн ые технологии, языки программирова ния, программные и инструменталь ные средства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет современные информационн ые технологии, языки программирова ния, программные и инструменталь ные средства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет современные информационн ые технологии, языки программирова ния, программные и инструменталь ные средства но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет современные информационн ые технологии, языки программирова ния, программные и инструменталь ные средства свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.1 Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-5.2	Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-6.2 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-8.1	Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, основных методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-9.1 Способен классифицировать программные средства и возможности их применения для решения практических задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен классифицировать программные средства и возможности их применения для решения практических задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен классифицировать программные средства и возможности их применения для решения практических задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен классифицировать программные средства и возможности их применения для решения практических задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен классифицировать программные средства и возможности их применения для решения практических задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-9.2 Способен находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-9.3	Разрабатывает программные средства для создания и совершенствования цифровых управляющих систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает программные средства для создания и совершенствования цифровых управляющих систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает программные средства для создания и совершенствования цифровых управляющих систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает программные средства для создания и совершенствования цифровых управляющих систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает программные средства для создания и совершенствования цифровых управляющих систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для зачета:

Разработать структуру БД

Рассматривается предметная область «Цех».

В цеху производятся различные детали и из различного вида заготовок. Детали и заготовки имеют кодовые обозначения и наименования. Заготовка поступает в цех с сопроводительным документом, в котором содержится краткая характеристика заготовки.

В цеху работают различные категории работников, имеющие разные должности. Должности зависят от разряда работника. От разряда работника зависит его тарифная ставка.

В работе цеха выделены следующие процессы:

- ежедневный прием заготовок со склада заготовок, при этом каждый прием заготовок характеризуется их количеством;
- ежедневное изготовление работниками цеха из заготовок деталей, при этом изготовление деталей характеризуется классом обработки
- ежедневная сдача работниками цеха готовых деталей на склад готовой продукции;
- ежедневный учет работниками цеха брака у изготовленных деталей с указанием вида брака;
- ежедневная сдача работниками цеха бракованных изделий на склад брака.

Готовые детали и брак отправляются на склады тоже с сопроводительными документами, в которых содержится информация о детали и работнике, который ее изготовил.

Экзаменационные вопросы

1. Базы данных и информационные системы.
2. Архитектура БД.
3. Системы управления базами данных.
4. Локальные информационные системы.
5. Схема обмена данными при работе с БД.
6. Иерархическая модель.
7. Сетевая модель.
8. Реляционная модель.
9. Постреляционная модель.
10. Многомерная модель.
11. Объектно-ориентированная модель.
12. Элементы реляционной модели.
13. Индексирование.
14. Основные виды связи таблиц.
15. Контроль целостности связей.
16. Основные операторы в реляционной алгебре.
17. Объединение. Пересечение. Вычитание.
18. Декартово произведение.
19. Выборка.
20. Проекция.
21. Соединение. Деление
22. Жизненный цикл БД
23. Планирование разработки базы данных
24. Определение требований к системе
25. Сбор и анализ требований пользователей
26. Проектирование базы данных
27. Разработка приложений
28. Первая нормальная форма (1NF).
29. Вторая нормальная форма (2NF).
30. Третья нормальная форма (3NF).
31. Нормальная форма Бойса –
32. Кодда (усиленная 3NF).
33. Четвертая нормальная форма (4NF).
34. Пятая нормальная форма (5NF).
35. Классификация СУБД
36. Требования к СУБД
37. Общая характеристика и классификация CASE-средств
38. Основные характеристики и возможности СУБД Access
39. Типы данных СУБД Access
40. Создание новой базы данных
41. Появление языка SQL.
42. Типы команд SQL
43. Преимущества языка SQL

44. Синтаксис SQL-операторов
45. Типы данных SQL
46. Создание таблицы
47. Модификация таблиц
48. Удаление таблиц
49. Синтаксис оператора SELECT
50. Выборка из нескольких таблиц
51. Группировка данных
52. Сортировка данных
53. Агрегатные функции
54. Преобразование текста
55. Работа со строками

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Создание макета базы данных организации оптовой или розничной торговли
2. Создание макета базы данных библиотеки с распределённой территориальной структурой
3. Создание макета базы данных организации автоматизации ведения кадрового учёта промышленного предприятия
4. Создание макета базы данных организации автоматизации учёта вкладчиков и депозитов банка
5. Создание макета базы данных организации автоматизации учёта автотранспорта, его автопробега и плановых ремонтов для организации
6. Создание макета базы данных организации автоматизации расчёта себестоимости единицы каждого вида продукции, выпускаемой некоторым предприятием
7. Создание макета базы данных организации автоматизированного учёта средств вычислительной техники организации, с учётом её комплектующих
8. Создание макета базы данных автоматизации учёта программного обеспечения организации, с учётом его различных версий и рабочих мест, на которых оно установлено
9. Создание макета базы данных автоматизации учёта программного и аппаратного обеспечения организации, с учётом компонентов аппаратного обеспечения и различных версий и рабочих мест программного обеспечения, на которых оно установлено
10. Создание макета базы данных автоматизации учёта транспортных средств сотрудниками подразделения ГИБДД региона РФ
11. Создание макета базы данных автоматизированного учёта категорий пользователей централизованной вычислительной системы, их прав и ресурсов, к которым разрешён доступ
12. Создание макета базы данных организации по прокату автомобилей
13. Создание макета базы данных организации по прокату плавсредств
14. Создание макета базы данных автоматизированного учёта абонентов телефонной компании
15. Создание макета базы данных, выполняющей строительные работы
16. Создание макета базы данных автоматизации учёта и реализации нефтепродуктов, реализуемых нефтебазой
17. Создание макета базы данных автоматизированного учёта абонентов телефонной компании
18. Создание макета базы данных организации о ремонте компьютерной техники и установке и поддержке ПО

- 19.Создание макета базы данных организации занимающейся разработкой и реализацией программно-аппаратных средств защиты информации
- 20.Создание макета базы данных адвокатской фирмы
- 21.Создание макета базы данных юридической фирмы
- 22.Создание макета базы данных страховой компании
- 23.Создание макета базы данных автоматизированного учёта займов и вкладов в коммерческом банке
- 24.Создание макета базы данных автоматизированного ведения картотеки пациентов в городской поликлинике
- 25.Создание макета базы данных автоматизированного учёта документации, сопровождающей учебный процесс в государственном высшем учебном заведении
- 26.Создание макета базы данных автоматизированного учёта основных средств организации
- 27.Создание макета базы данных организации автоматизированного учёта рабочего времени и расчёта заработной платы работников со сдельной (повременной, комбинированной) формой оплатой труда

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 271 с. : ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/652917>
2. Лабораторный практикум по дисциплине «Базы данных» для направления подготовки бакалавра 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления» / Сост.: Изосимова Т. А., Ксенофонтова И. В. ; Волжский филиал МАДИ. - Чебоксары, 2015. – 83 с.
3. Шустова Л.И., Тараканов О.В. Базы данных: учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]; Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/751611>
4. Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И.. Базы данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944926>

б) дополнительная литература

1. Советов,Б. Я. Базы данных: учебник для бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. -2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 436с.
2. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В. Базы данных: Работа с распределенными базами данных и файловыми системами на примере MongoDB и HDFS с использованием Node.js, Express.js, Apache Spark и Scala : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 235 с. + Доп. материалы - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1018196>
3. Мартишин С.А., Симонов В.Л., Храпченко М.В.. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 368 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/926871>
4. Дадян Э.Г. Современные базы данных. Основы. Часть 1: Учебное пособие / Дадян Э.Г. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 88 с.: 60х90 1/16 ISBN 978-5-16-106526-6 (online) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/959289>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <https://madi21eios.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда

2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»
3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система « Znanium.com»
4. <https://www.draw.io> - интернет платформа для построения диаграмм.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
3	210	Учебная мебель: стол – 19 шт., стулья- 35 шт., стул офисный – 2 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол угловой– 1 шт., стол компьютерный -13 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная. Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 14 шт., экран настенный Lumien, проектор Beng

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или

обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	ст.преподаватель И и ТТП, к.т.н Изосимова Т.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.27 Сети и телекоммуникации

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-3.2 Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-3.3 Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
		ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
		ОПК-7.2 Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем

ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.3 Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение лабораторной работы; Курсовая работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение						
1.1	Введение	2	2	0	32	36	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
2	Каналы передачи данных						
2.1	Каналы передачи данных	2	2	0	32	36	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
3	Локальные вычислительные сети						
3.1	Локальные вычислительные сети	1	2	0	32	35	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
4	Коммутация и маршрутизация						
4.1	Коммутация и маршрутизация	1	2	0	32	35	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
5	Территориальные сети						
5.1	Территориальные сети	2	4	0	17,5	38	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Всего часов:		8	12	0	145,5	180	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Эксплуатационная практика

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-3.2 Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.3 Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем
		ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем
		ОПК-5.3 Устанавливает программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов
		ОПК-7.2 Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем
		ОПК-7.3 Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		20		2	180	27	145,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	8			8	8	
	Лабораторные занятия (Лаб)	12		2	12	12	

	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	5,5			5,5	5,5	
	Другие виды самостоятельной работы				145,5		145,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		180			180		
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение						
1.1	Введение	2	2	0	32	36	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
2	Каналы передачи данных						
2.1	Каналы передачи данных	2	2	0	32	36	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
3	Локальные вычислительные сети						
3.1	Локальные вычислительные сети	1	2	0	32	35	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
4	Коммутация и маршрутизация						
4.1	Коммутация и маршрутизация	1	2	0	32	35	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
5	Территориальные сети						

5.1	Территориальные сети	2	4	0	17,5	38	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
Всего часов:		8	12	0	145,5	180	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение

Классификация вычислительных сетей. Понятие протокола. Документы (IETF (Internet Engineering Task Force), RFC, IEEE). Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ISO model.). Пятиуровневая концептуальная модель иерархии протоколов семейства TCP/IP (RFC 791 и RFC 1349). Виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений. Связь с установлением и без установления соединения. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Понятие топологии сети.

Каналы передачи данных

Каналы передачи данных. Количество информации. Энтропия. Коэффициент избыточности сообщения. Основные используемые коды. Асинхронное и синхронное кодирование. Способы контроля правильности передачи данных. Код Хемминга. Циклические коды. Коэффициент сжатия.

Локальные вычислительные сети

Методы доступа. Протоколы ЛВС. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа. Сети Ethernet. Структура кадра. Высокоскоростные ЛВС. Сеть FDDI. RadioEthernet. WiFi. Аппаратные средства ЛВС. Повторители, концентраторы, мосты.

Коммутация и маршрутизация

Функции сетевого и транспортного уровней. Транспортные и сетевые протоколы. Назначение коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов. Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации Беллмана-Форда и OSPF. Стек протоколов TCP/IP, его связь с моделью ISO/OSI. Протокол IP. IPv4 и IPv6. Протоколы ARP/RARP. Протокол ICMP. Транспортные протоколы TCP и UDP. Система доменных имен DNS. Система имен NetBIOS. Протоколы NetBIOS/SMB. Динамическое конфигурирование узлов DHCP. Протоколы SPX/IPX. Сетевые ОС Функции и характеристики сетевых операционных систем (ОС).

Территориальные сети

Сети Intranet, Internet. Extranet. Определения, сходства и различия. Сервисы территориальных сетей. Internet. Протоколы теледоступа. Электронная почта. Файловый обмен. Видео-конференции. Информационная система WWW. Реализация сетевых протоколов и служб в OS Unix и Windows. Информационная безопасность в сетях. Подходы к обеспечению информационной безопасности. Виртуальные частные сети VPN. Сети X.25 и Frame Relay. Сети ATM Протоколы туннелирования. VPN-соединение. Шифрование данных с использованием IPSec. Режим туннелирования. Шифрование на уровне соединения SSL. Шифрование на уровне приложений. Фильтрация трафика маршрутизаторами и межсетевыми экранами. Рекомендации по проектированию корпоративных вычислительных сетей.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов Коммути-рующие матрицы.	2	ЛР
2	0	Алгоритмы сжатия.	2	ЛР
3	0	Методы доступа. Аппаратные средства ЛВС.	2	ЛР
4	0	Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации Беллмана- Форда и OSPF.	2	ЛР
5	0	Проектирование локальной вычислительной сети	4	ЛР, КР

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение лабораторной работы	ЛР
2	Курсовая работа	КР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки	x	x				Зачет, Зачет с оценкой
Безопасность жизнедеятельности		x				Зачет
Сети и телекоммуникации				x		Экзамен, Курсовой проект
Защита информации			x			Зачет
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Системы автоматизированного проектирования	x					Зачет
Проектирование цифровых систем управления		x				Зачет
Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами		x				Экзамен
Операционные системы			x			Зачет с оценкой
Базы данных				x		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Сети и телекоммуникации				x		Экзамен, Курсовой проект
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы проектирования и создания систем управления беспилотными транспортными средствами		x				Экзамен
Электротехника		x				Зачет
Электроника		x				Экзамен
Вычислительная техника			x			Курсовая работа, Экзамен
Сети и телекоммуникации				x		Экзамен, Курсовой проект
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-3.1 Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-3.2 Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-3.3 Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-5.1 Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-5.2	Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет параметрическую настройку программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-5.3	Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-7.1 Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-7.2 Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Производит выбор современных инструментально-программных и аппаратных платформ средств разработки и построения цифровых информационных и автоматизированных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-7.3 Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно-аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно- аппаратных комплексов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно- аппаратных комплексов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно- аппаратных комплексов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Подбирает параметры настройки и алгоритмы наладки программно- аппаратных комплексов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.3.1. Темы курсовых работ

Тема: Локальная вычислительная сеть как основа комплекса технических средств информационной системы

1. для автоматизации организационно-распорядительного документооборота производственного предприятия

2. для автоматизации документооборота оперативного управления производственного предприятия.

3. для автоматизации документооборота подсистемы сбыта производственного предприятия.

4. для организационно-распорядительного документооборота учреждения

5. для факультета университета

6. для кафедры университета

7. для торгового предприятия

8. для авиапредприятия

9. для лечебного учреждения (больницы)

10. для лечебного учреждения (поликлиники)

11. для банка

12. для культурно-спортивного центра

13. для издательства с филиалами в других городах

14. для автотранспортного предприятия

15. для предприятия связи

16. для железнодорожного вокзала

17. для школы (колледжа, гимназии)

18. для выставочного центра

7.3.2. Экзаменационные вопросы (задания)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Эволюция информационно-вычислительных сетей. Термины и стандарты.
2. Организация информационного взаимодействия на сетевом уровне модели OSI.
3. Эталонная модель взаимодействия открытых систем.
4. Протоколы ARP и RARP. Структура дейтаграммы IP.
5. Протоколы физического уровня. Рекомендация ITU- T V.24
6. Доставка дейтаграмм в сетях TCP/IP.
7. Промышленные последовательные интерфейсы.
8. Особенности практической реализации алгоритма Spanning Tree в сетях мостов.
9. Спецификации 10Broad36, FOIRL, 10BaseF, 100BaseT.
10. Протокол ICMP. Сообщения типа Error.
11. Модемы тональной частоты.
12. Взаимодействие на физическом и канальном уровне Ethernet.
13. Спецификации IEEE 802.3 10Base5, 10Base2, 10BaseT.
14. Аппаратура абонентского доступа. Устройства xDSL.
15. Маршрутизация в сетях TCP/IP.
16. Особенности практической реализации алгоритма Spanning Tree в сетях мостов.
17. Сети X 25.
18. Организация информационного взаимодействия на сетевом уровне модели OSI.
19. Спецификации Gigabit Ethernet, 10G, Token Ring/IEEE 802.5.
20. Протоколы маршрутизации. Алгоритм RIP.
21. Технологии FDDI и 100VG-Any LAN.
22. Протокол ICMP. Сообщения Request/Reply.
23. Протоколы внешней маршрутизации.
24. Стандарт IEEE 802.3 и архитектура Ethernet. Протокол MAC подуровня. Форматы кадров технологии Ethernet.
25. Коммутаторы Ethernet Стандарт IEEE 802.5 и Token Ring, стандарт 802.4 и ArkNet.
26. Протоколы MAC подуровня. Форматы кадров.
27. Высокоскоростные технологии локальных сетей: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, FDDL
28. Технология 100VG-AnyLan, Spanning Tree.
29. Сетевой уровень. Проблемы построения сетевого уровня. Маршрутизаторы и алгоритмы маршрутизации. Управление заторами.
30. Межсетевое взаимодействие. Соединение виртуальных каналов.
31. Межсетевая передача без соединений. Тунелирование.
32. Межсетевая маршрутизация. Firewall. Мосты - маршрутизаторы, шлюзы.
33. Реализация сетевого уровня. Протоколы сетевого уровня.
34. Сетевой уровень в Internet. Транспортный уровень. Сервис транспортного уровня.
35. Адресация, установление и освобождение соединения. Реализация транспортного уровня, протоколы. Транспортный уровень в Internet.
36. Сетевая операционная система, её назначение и функции. Клиентское и серверное программное обеспечение, их функции, установка, настройка.
37. Сетевые службы. Реализация сетей с компонентами от разных производителей. Решения со стороны клиента и со стороны сервера.
38. Среда "Клиент-сервер", её организация и преимущества по сравнению с централизованной. Толстые и тонкие клиенты в сетях ЭВМ.
39. Администрирование сети. Управление учётными записями. Мониторинг и управление производительностью сети.
40. Защита информации в вычислительных сетях. Планирование защиты, модели защиты.
41. Аудит, шифрование данных. Предупреждение потери данных. Системы резервного копирования. Отказоустойчивые системы.
42. Глобальные сети. Организация глобальных связей в компьютерных сетях.
43. Магистральные сети и сети доступа. Транспортные и высокоуровневые службы глобальных сетей (WWW, FTP и т.д.).
44. Конвергенция телекоммуникационных и компьютерных технологий. Корпоративные компьютерные сети.

45. Особенности построения и функционирования. Организация взаимодействия и передачи данных.
46. Сетевые службы DMS. WIMS, DMSP. Виртуальные частные сети.
47. Телекоммуникационные сети. Обобщенная структура. Классификация.
48. Коммутация каналов и пакетов. Каналы связи, их классификация и характеристики. Аналоговые и цифровые каналы связи.
49. Телекоммуникационные сети с коммутацией каналов. Сети на основе аналоговых каналов. Модемы, их классификация и принципы действия. Синхронные и асинхронные модемы. Сети на основе цифровых каналов.
50. Сети ISDN, их архитектура. Методы и средства реализации. Сети с коммутацией пакетов.
51. Архитектура, протоколы, формат ячейки, адресация. Методы обеспечения качества обслуживания QoS и управления трафиком.
52. Мобильные наземные телекоммуникационные сети. Сотовые и пейджинговые сети. Принципы организации.
53. Технологии AMPS, GSM.
54. Пакетная передача в сотовых сетях GPRS.
55. Спутниковые сети. Организация передачи данных в спутниковых сетях. Каналы связи. Спутниковые сети фиксированной и подвижной связи. Космический, управляющий и пользовательский сегменты. Применение спутниковых технологий в ГА.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Задания для проверки результатов обучения «уметь»

- 1.Стек коммуникационных протоколов TCP/IP.
- 2.Информационные и транспортные услуги. Распределение протоколов по элементам сети. Вспомогательные протоколы транспортной системы.
- 3.Обобщенная структура телекоммуникационной сети. Корпоративные сети (сети отделов и рабочих групп, сети зданий и кампусов, сети масштаба предприятия).
- 4.Типы кабелей (экранированная и неэкранированная витая пара, коаксиальный кабель, волоконно-оптический кабель).
- 5.Форматы кадров технологии Ethernet. Использование различных типов кадров в сети Ethernet.
- 6.Максимальная производительность сети Ethernet.
- 7.Физический уровень технологии Fast Ethernet (отличие от технологии Ethernet, поддерживаемые кабельные системы, спецификации физического уровня, характеристики передачи кадров, состав физического уровня). Правила построения сегментов Fast Ethernet при наличии повторителей.
- 8.Технология Token Ring. Доступ с передачей токена. Технология FDDI. Основные характеристики технологии.
- 9.Достоинства и недостатки сети на разделяемой среде. Преимущества логической структуризации сети. Алгоритм прозрачного моста. Адресная таблица, типы записей содержащиеся в ней. Затопление сети и широковещательный шторм. Топологические ограничения коммутаторов в локальных сетях.
- 10.Отличия коммутаторов от мостов. Структурная схема коммутатора EtherSwitch. Алгоритм обработки кадра коммутатором. Борьба с перегрузками. Основные характеристики производительности коммутаторов.
- 11.Основные задачи технологии TCP/IP. Типы адресов стека TCP/IP.

12. Формат IP-адреса (основные подходы деления IP-адреса на номер сети и номер узла). Классы IP-адресов. Особые IP-адреса. Использование масок при IP-адресации.
13. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Протокол разрешения адресов (ARP). Работа протокола ARP в локальных сетях с широковещанием (привести схему работы и алгоритм).
14. Плоские и иерархические символьные имена. Централизованная служба DNS. Схема работы DNS (рекурсивная и нерекурсивная процедуры разрешения имен).
15. Протокол DHCP. Режимы DHCP. Алгоритм динамического назначения адресов.
16. Назначение IP-протокола. Формат IP-пакета.
17. Схема IP-маршрутизации. Таблица маршрутизации (упрощенная). Таблица маршрутизации конечного узла. Алгоритм просмотра таблицы маршрутизации протоколом IP (без использования масок).
18. Стандарты IEEE 802.X

Задания для проверки результатов обучения «владеть»:

Владеть навыками работы в симуляторе Cisco Packet Tracer 4.0. Разработать проект для построения ЛВС...

1. для центра службы занятости
2. для акционерного общества, имеющего филиалы в других городах
3. для небольшой финансовой компании
4. для небольшой инвестиционной фирмы
5. для машиностроительного предприятия
6. для автоматизации передачи видеоинформации

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учеб пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. – М.: Издательство Юрайт, 2016. -527с.
2. Хамадулин, Э. Ф. Методы и средства измерений в телекоммуникационных системах : учеб. пособие для бакалавриата / Э. Ф. Хамадулин. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 365с.
3. Современные технологии и технические средства информатизации [Электронный ресурс]: Учебник / Шишов О. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 462 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=543015>
4. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Шишов О.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 396 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=600381>

б) дополнительная литература

1. Горнец, Н. Н. Организация ЭВМ и систем: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин, В. В. Соломенцев. - М. : Академия, 2008. - 320 с.
2. Медведев, М.Ю. Программирование промышленных контроллеров: учебное пособие / М.Ю. Медведев, В.Х. Пшихопов. - СПб.: Изд-во "Лань", 2011. - 288с.: ил.
3. Пескова, С. А. Сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. А. Пескова, А. В. Кузин, А. Н. Волков. - М. : Издательский центр "Академия", 2006. - 352 с.
4. Пескова, С. А. Сети и телекоммуникации [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. А. Пескова, А. В. Кузин, А. Н. Волков. - М. : Издательский центр "Академия", 2008. - 352 с.
5. Цилькер, Б. Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. [Текст] / Б. Я. Цилькер, С. А. Орлов. - СПб. : Питер, 2006. - 668 с.
6. Ан П. Сопряжение ПК с внешними устройствами: Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2008. - 320 с.: ил. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1086/>
7. Периферийные устройства вычислительной техники [Электронный ресурс]:

Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424031>

8. Архитектура ЭВМ [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=375092>

9. Программные и аппаратные средства информатики [Электронный ресурс] /ЦаревР.Ю., ПрокопенкоА.В., КнязьковА.Н. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 160 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550017>

10. Хахаев А. И. Вычислительные машины, сети и системы телекоммуникаций в таможенном деле [Электронный ресурс]: Хахаев А. И. –коллекция «Инженерно- технические науки – НИУ ИТМО (Санкт- Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики оптики)»,2015г. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70841#book_name

5. Брукс Ч.Дж CompTIA A+Устройство, настройка, обслуживание и ремонт ПК. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 1232с.

6. Жмакин, А. П. Архитектура ЭВМ [Текст] : учебное пособие / А. П. Жмакин. - СПб. : БХВ- Санкт-Петербург, 2008. - 320 с.

7. Кулаичев А.П. Компьютерная электрофизиология и функциональная диагностика: учебное пособие / А.П. Кулаичев. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010. - 640с.: ил.

8. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем [Текст] : учебное пособие для бакалавров / О. П. Новожилов. - М. : Издательство Юрайт, 2013. - 527 с.

9. Введение в инфокоммуникационные технологии [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.М. Баин и др.; Под ред. д.т.н., проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=408650>

10. Максимов Н. В.Архитектура ЭВМ и вычислительных систем [Электронный ресурс]: Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум:НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 512 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405818>

11. Максимов Н. В.Технические средства информатизации [Электронный ресурс]:Учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА- М, 2013. - 608 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=410390>

12. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства [Электронный ресурс]: Учебное пособие/Беккер В. Ф., 2-е изд. - М.: РИОР, ИЦ РИОР, 2015. - 140 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=404654>

13. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации [Электронный ресурс]: Учебник / Шишов О.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 365 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515991>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <https://madi21eios.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда

2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»

3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим

обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	ст. преподаватель И и ТТП, Касьянова Д.С.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.28 Защита информации

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-3.2 Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.3 Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; отчет по лабораторной работе; контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Защита информации						
1.1	Основные понятия безопасности в АСОИУ	0,5	0	0	12	12,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3
1.2	Криптографические методы и средства защиты информации	0,5	6	0	12	18,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3
1.3	Программные средства защиты информации	0,5	0	0	13	13,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3
1.4	Распределенные вычислительные системы (РВС)	0,5	0	0	13	13,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3
1.5	Средства организации сетевой защиты	0,5	2	0	13	15,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3
1.6	Стандарты информационной безопасности	0,5	0	0	13	13,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3

1.7	Практические подходы к созданию и поддержанию информационной безопасности	1	0	0	14,25	21	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3
Всего часов:		4	8	0	90,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Базы данных
Сети и телекоммуникации
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
Системы искусственного интеллекта
Аппаратно-программные комплексы
Микропроцессорные системы
Системы реального времени
Управление ресурсами предприятия
Основы организации транспортных систем
Основы управления дорожным движением
Эксплуатационная практика
Производственная практика
Технологическая (проектно-технологическая) практика
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Производственная практика
Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1 Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-3.2 Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-3.3 Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12		2	108	14	90,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4		2	4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8			8	8	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				90,25		90,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Защита информации						
1.1	Основные понятия безопасности в АСОИУ	0,5	0	0	12	12,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3

1.2	Криптографические методы и средства защиты информации	0,5	6	0	12	18,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3
1.3	Программные средства защиты информации	0,5	0	0	13	13,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3
1.4	Распределенные вычислительные системы (РВС)	0,5	0	0	13	13,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3
1.5	Средства организации сетевой защиты	0,5	2	0	13	15,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3
1.6	Стандарты информационной безопасности	0,5	0	0	13	13,5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3
1.7	Практические подходы к созданию и поддержанию информационной безопасности	1	0	0	14,25	21	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, УК-2.3
Всего часов:		4	8	0	90,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Основные понятия безопасности в АСОИУ

Информатизация является характерной чертой жизни современного общества. Новые информационные технологии активно внедряются во все сферы народного хозяйства. Компьютеры управляют космическими кораблями и самолетами, контролируют работу атомных электростанций, распределяют электроэнергию и обслуживают банковские системы. Компьютеры являются основой множества автоматизированных систем обработки информации (АСОИ), осуществляющих хранение и обработку информации, предоставление ее потребителям, реализуя тем самым современные информационные технологии. Средства воздействия на информационную безопасность. Методы защиты информации. Классификация нарушений информационной безопасности. Программные угрозы. Шифрование. Алгоритм шифрования DES. Асимметричное шифрование. Алгоритм RSA.

Схема Эль-Гамала. Цифровая подпись. Аппаратные шифровальные устройства.

Программные средства защиты информации

Идентификация и установление подлинности. Пароли, правила выбора паролей. Действия при отказе в доступе. Меры повышения парольной защиты. Установление полномочий. Матрица установления полномочий. Уровни полномочий. Регистрация

Распределенные вычислительные системы (РВС)

Стек протоколов TCP/IP. Угрозы, характерные для распределенных систем. Распределенные вычислительные системы. Протоколы управления сетями. Безопасность клиентских приложений. Анонимность в Internet. Протокол HTTP и средства разработки серверных internet-приложений. Типовые ошибки при написании серверных приложений

Средства организации сетевой защиты

Межсетевые экраны. Системы обнаружения атак в процессе их реализации. Системы анализа защищенности, обманные системы, системы обнаружения совершенных атак. Построение защищенных виртуальных сетей. Понятие туннелирования. Протоколы аутентификации. Централизованный контроль доступа к сетевым ресурсам

Стандарты информационной безопасности

Главная задача стандартов информационной безопасности — создать основу для взаимодействия между производителями, потребителями и экспертами по квалификации продуктов информационных технологий. Этапы развития систем защиты. Критерии оценки надежных компьютерных систем. Руководящие документы Гостехкомиссии России. Информационные стандарты других стран.

Практические подходы к созданию и поддержанию информационной безопасности

Специалист по информационной безопасности играет основную роль в разработке и поддержании политики безопасности предприятия. Он проводит расчет и перерасчет рисков, ответственен за поиск самой свежей информации об обнаруженных уязвимостях в используемом в фирме программном обеспечении и в целом в стандартных алгоритмах. Управленческие мероприятия. Управление персоналом. Физическая защита. Поддержание работоспособности. Реакция на нарушение режима безопасности.

Планирование восстановительных работ.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Криптоанализ закрытого сообщения зашифрованного методом подстановки симметричного кодирования.	2	отчет
2	0	Криптоанализ закрытого сообщения зашифрованного методом перестановки симметричного кодирования.	2	отчет
3	0	Программирование ассиметричного алгоритма шифрования	2	отчет
4	0	Криптографические хеш функции. Проблема контроля целостности.	2	отчет,К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО
2	отчет по лабораторной работе	отчет
3	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Программирование		х	х			Зачет, Экзамен, Курсовая работа
Проектирование цифровых систем управления		х				Зачет
Операционные системы			х			Зачет с оценкой
Базы данных				х		Экзамен, Зачет, Курсовой проект
Защита информации			х			Зачет
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Безопасность жизнедеятельности и основы военной подготовки	х	х				Зачет, Зачет с оценкой
Безопасность жизнедеятельности		х				Зачет
Сети и телекоммуникации				х		Экзамен, Курсовой проект
Защита информации			х			Зачет
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой

Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		x				Зачет
Защита информации			x			Зачет
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-2.1	Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует современные технологии информатизации и цифровизации, программные и инструментальные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.2 Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор современных информационных технологий и программных средств на основе их сравнительного анализа, в том числе технологий и средств отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-2.3 Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет современные информационные технологии, языки программирования, программные и инструментальные средства свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-3.1	Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-3.2 Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск и систематизацию больших объемов информации с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ОПК-3.3 Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Подготавливает обзоры, аннотации, реферативные работы, научные доклады и отчеты, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

Опредите источник информации, приёмник информации. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Опредите эффективность защиты информации. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Опредите используемую политику безопасности. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Опредите наличие угроз защиты информации. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Опредите наличие естественных и искусственных угроз защиты информации.

Нейтрализуйте найденные угрозы.

Опредите наличие непреднамеренных угроз. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Опредите наличие преднамеренных угроз защиты информации. Нейтрализуйте найденные угрозы.

Опредите наличие непосредственных и косвенных каналов утечки информации.

Нейтрализуйте найденные угрозы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Криптографические протоколы

2. Криптографические системы защиты данных

3. Электронная цифровая подпись

4. Защита информации

5. Методы кодирования информации

6. Безопасность информационных систем

7. Компьютерные вирусы, черви и т.д.

8. Безопасность электронных платежей

9. Биометрическая защита данных

10. Уровни безопасности (конкретной) автоматизированной системы

1. Понятие информационной безопасности. Основные составляющие. Важность проблемы.

2. Распространение объектно-ориентированного подхода на информационную безопасность.
3. Понятие угрозы. Наиболее распространенные угрозы. Классификация угроз.
4. Основные нормативные руководящие документы, касающиеся государственной тайны, нормативно-справочные документы.
5. Законодательный уровень информационной безопасности. Обзор зарубежного законодательства в области ИБ. Назначение и задачи в сфере обеспечения информационной безопасности.
6. Международные стандарты информационного обмена. Стандарт ISO/IEC15408.
7. Российские стандарты защищенности автоматизированных систем.
8. Основные положения теории информационной безопасности. Модели безопасности и их применение.
9. Таксономия нарушений информационной безопасности вычислительной системы и причины, обуславливающих их существование.
10. Информационная безопасность в условиях функционирования в России глобальных сетей.
11. Виды противников или "нарушителей". Понятия о видах вирусов Виды возможных нарушений информационной системы. Виды защиты.
12. Файловые вирусы.
13. Загрузочные вирусы.
14. Вирусы и операционные системы.
15. Методы и средства борьбы с вирусами.
16. Профилактика заражения вирусами компьютерных систем.
17. Защита информации от случайных угроз.
18. Дублирование информации.
19. Повышение надежности компьютерных систем.
20. Обеспечение отказоустойчивости компьютерных систем.
21. Блокировка ошибочных операций.
22. Защита информации от традиционного шпионажа и диверсий.
23. Система охраны объектов компьютерных систем.
24. Организация работы с конфиденциальными информационными ресурсами.
25. Противодействие подслушиванию и наблюдению в оптическом диапазоне.
26. Средства борьбы с закладными подслушивающими устройствами.
27. Защита от злоумышленных действий обслуживающего персонала и пользователей.
28. Средства защиты компьютеров. Программно-аппаратные методы и средства ограничения доступа к компонентам компьютера. Типы несанкционированного доступа и условия работы средств защиты.
29. Анализ способов нарушений информационной безопасности. Использование защищенных компьютерных систем.
30. Защита от несанкционированного копирования программного обеспечения.
31. Методы криптографии.
32. Основные понятия шифрования.
33. Методы шифрования с симметричным ключом.
34. Системы шифрования с открытым ключом.
35. Стандарты шифрования.
36. Промышленные программные средства Kerberos, PGP.
37. Методы и средства хранения ключевой информации. Анализ программных реализаций.
38. Защита от разрушающих программных воздействий.
39. Основные технологии построения защищенных ЭИС.
40. Системные вопросы защиты программ и данных.
41. Основные категории требований к средствам обеспечения информационной безопасности
42. Место информационной безопасности экономических систем в национальной безопасности страны)

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Методы защиты информации. Защита от внешних вторжений / С. Н. Никифоров. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 96 с.
2. Системы искусственного интеллекта: Монография. Издательство "Лань", 2023.
3. Методика выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра по тематике "Разработка программных компонент информационных систем" : учебно-методическое пособие / Н.Е. Суркова ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2020. — 84 с.

б) дополнительная литература:

1. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва : ИД «ФОРУМ» ; ИНФРА-М, 2016. — 416 с.
2. Информационная безопасность и защита информации / отв. ред. А.Ю. Колябин. — Москва : Студенческая наука, 2012. — 1322 с.
3. Программно-аппаратная защита информации: учебное пособие / П.Б. Хорев. - М.: Форум, 2009. - 352 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-591134-353-8

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP ml132mfp
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.29 Правоведение

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
		УК-10.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
		УК-10.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции

ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.3 Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Понятие государства и права						
1.1	Понятие государства и права. Норма права. Нормативно-правовой акт. Правовые отношения: понятие и виды	0	0	0	10	10	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
2	Трудовое право. Трудовые правоотношения						
2.1	Трудовое право. Трудовые правоотношения	0,5	0	0	20	20,5	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
3	Гражданское право. Гражданские правоотношения						
3.1	Гражданское право. Гражданские правоотношения	0,5	0	0	5	5,5	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
4	Право собственности и иные вещные права. Сделки. Формы и виды сделок						
4.1	Право собственности и иные вещные права. Сделки. Формы и виды сделок	0,5	0	0	10	10,5	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
5	Административное право. Административные правоотношения и правонарушения						
5.1	Административное право. Административные правоотношения и правонарушения	0,5	0	0	7	7,5	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
6	Семейное право. Брачно-семейные правоотношения						

6.1	Семейное право. Брачно-семейные правоотношения	1	0	0	10	11	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
7	Понятие и признаки преступления. Уголовное право и уголовный процесс						
7.1	Понятие и признаки преступления. Уголовное право и уголовный процесс	1	0	0	0,25	7	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
Всего часов:		4	0	0	62,25	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Схемотехника
Трудовое и предпринимательское право
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
Моделирование систем
Системы искусственного интеллекта
Защита информации
Аппаратно-программные комплексы
Микропроцессорные системы
Системы реального времени
Управление ресурсами предприятия
Общая теория систем
Основы организации транспортных систем
Основы управления дорожным движением
Технологическое предпринимательство
Учебная практика
Ознакомительная практика
Эксплуатационная практика
Производственная практика
Технологическая (проектно-технологическая) практика
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Производственная практика
Преддипломная практика
Научно-исследовательская работа

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
		УК-10.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
		УК-10.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции

ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.3 Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		4			72	6	62,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				62,25		62,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Понятие государства и права						

1.1	Понятие государства и права. Норма права. Нормативно-правовой акт. Правовые отношения: понятие и виды	0	0	0	10	10	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
2	Трудовое право. Трудовые правоотношения						
2.1	Трудовое право. Трудовые правоотношения	0,5	0	0	20	20,5	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
3	Гражданское право. Гражданские правоотношения						
3.1	Гражданское право. Гражданские правоотношения	0,5	0	0	5	5,5	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
4	Право собственности и иные вещные права. Сделки. Формы и виды сделок						
4.1	Право собственности и иные вещные права. Сделки. Формы и виды сделок	0,5	0	0	10	10,5	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
5	Административное право. Административные правоотношения и правонарушения						
5.1	Административное право. Административные правоотношения и правонарушения	0,5	0	0	7	7,5	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
6	Семейное право. Брачно-семейные правоотношения						
6.1	Семейное право. Брачно-семейные правоотношения	1	0	0	10	11	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
7	Понятие и признаки преступления. Уголовное право и уголовный процесс						
7.1	Понятие и признаки преступления. Уголовное право и уголовный процесс	1	0	0	0,25	7	УК-1.1, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-5.4, УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ОПК-4.3
Всего часов:		4	0	0	62,25	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Трудовое право. Трудовые правоотношения

Понятие трудового права, как отрасли права в РФ. Принципы и методы трудового права. Источники трудового права. Основные трудовые права и обязанности работников. Работодатель как субъект трудового права. Его правовой статус. Конституционное право граждан на объединение в профессиональные союзы. Права профсоюзов в регулировании трудовых отношений и реализации их защитной функции. Защита трудовых прав работников профессиональными союзами. Порядок ведения коллективных переговоров. Понятие, стороны, содержание и порядок заключения коллективного договора. Действие коллективного договора. Гражданское право. Гражданские правоотношения

Понятие, предмет и метод гражданского права. Принципы и функции гражданского права как отрасли права. Система гражданского законодательства. Правовые системы гражданского права. Понятие и виды источников гражданского права. Обычай делового оборота. Понятие и виды субъектов гражданских правоотношений. Граждане как субъекты гражданского права. Право- и дееспособность гражданина. Понятие, возникновение, содержание, ограничение, прекращение. Банкротство гражданина. Безвестное отсутствие. Объявление гражданина умершим. Юридические последствия. Понятие юридического лица. Право собственности и иные вещные права. Сделки. Формы и виды сделок. Право дееспособность юридического лица. Классификация юридических лиц. Понятие возникновения юридического лица. Способы возникновения юридического лица. Прекращение юридического лица. Понятие объектов гражданских правоотношений. Виды объектов гражданских правоотношений. Понятие субъектов гражданских правоотношений. Виды субъектов гражданских правоотношений. Национализация. Право частной собственности граждан. Право частной собственности гражданских лиц. Право государственной собственности. Право муниципальной собственности. Обязательства. Обеспечение исполнения обязательств.

Понятие и структура обязательства. Основания возникновения обязательственных правоотношений. Классификация обязательств. Место исполнения обязательств. Понятие, основания и способы прекращения обязательств. Исполнение обязательств. Зачет встречного требования как способ исполнения обязательств. Понятие, значение и способы обеспечения исполнения обязательств. Понятие и виды неустойки. Договор залога. Содержание заложенного имущества. Поручительство и банковская гарантия. Залог. Дееспособность. Общее и специальное право жалобы граждан. Органы исполнительной власти. Система федеральных органов исполнительной власти. Органы местного самоуправления. Понятие «государственная служба» и «государственный служащий». Понятие и виды государственной должности. Определение понятия должностного лица. Понятие «муниципальная служба» и «муниципальный служащий». Понятие и виды административных правонарушений. Понятие административной ответственности. Понятие семейного права. Семейно-брачные правоотношения. Предмет регулирования семейного права. Метод семейного права. Принципы семейного права. Понятие и порядок заключения брака. Брачный возраст. Понятие и порядок расторжения брака. Расторжение брака в судебном порядке. Признание брака недействительным. Правовые последствия признания брака недействительным. Обстоятельства, устранивающие действительность брака. Права и обязанности супругов. Законный режим имущества супругов. Виды режимов имущества супругов. Общее имущество супругов. Брачный договор. Уголовное право и уголовный процесс. Понятие и признаки преступления. Уголовное право и уголовный процесс. Понятие общественной опасности как материальный признак преступления. Практическое значение законодательной классификации категорий преступлений. Понятие множественности преступлений. Судимость как социально-правовое последствие совершенного преступления. Обстоятельства исключающие уголовную ответственность. Обстоятельства смягчающие или отягчающие уголовное наказание. Понятие уголовной ответственности, ее характеристики и значение в уголовном процессе. Состав преступления, элементы состава и виды состава преступления. Квалификация преступления, ее характеристики практическое значение в уголовном процессе. Наказание. Цели уголовного наказания. Виды и система уголовных наказаний в УК РФ. Принципы уголовного судопроизводства. Понятие доказательств в уголовном процессе. Виды доказательств, порядок их собирания, процессуального закрепления и оценки. Лица, участвующие в уголовном процессе их права и обязанности. Поводы и основания для возбуждения уголовного дела. Порядок подачи заявления о совершенном или готовящемся преступлении. Сроки рассмотрения заявления о совершенном или готовящемся преступлении и процессуальные решения принимаемые по результатам его рассмотрения.

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Дисциплины (модули), практики	Семестры	Форма промежуточной

	1	2	3	4	5	аттестации
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет
Математический анализ	x					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	x					Экзамен
Линейная алгебра	x					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Язык науки и академической коммуникации		x				Зачет с оценкой
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой

Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		x				Зачет
Защита информации			x			Зачет
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
История России	x	x				Зачет, Экзамен
Философия	x					Зачет
Основы российской государственности	x					Зачет с оценкой
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Защита интеллектуальной собственности		x				Зачет

Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Начертательная геометрия и инженерная графика	х					Экзамен
Системы автоматизированного проектирования	х					Зачет
Защита интеллектуальной собственности		х				Зачет
Правоведение		х				Зачет
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-5.4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-10.1	Знает термины и гражданского используются в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения	основные понятия права, в	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-10.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-10.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ОПК-4.3	Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает стандарты, нормы и правила, составляет техническую документацию, на проектируемые объекты свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Понятие источников права.
2. Понятие права и его историческая эволюция.
3. Законы и их виды. Подзаконные акты.
4. Понятие и признаки государства.
5. Принцип разделения властей. Законодательная, исполнительная и судебная власть.
6. Характеристика, структура и содержание Конституции РФ.
7. Законодательная власть в РФ. Состав ее органов.
8. Судебная система РФ.
9. Законодательная и исполнительная власть в РФ. Состав ее органов.
10. Право и мораль. Их соотношение и значение в современном обществе.
11. Понятие и структура правовой нормы.
12. Права и свободы человека и гражданина по Конституции РФ.
13. Понятие правового государства.
14. Органы местного самоуправления.
15. Понятие административного права. Принципы и источники административного права.
16. Предмет и метод регулирования административного права.
17. Субъекты административных правоотношений. Понятие должностных лиц.
18. Административные правонарушения. Ответственность за их совершение.
19. Условия наступления гражданско-правовой ответственности.
20. Основания возникновения гражданских правоотношений.
21. Право и дееспособность граждан.
22. Субъекты гражданских правоотношений.
23. Понятие и признаки юридического лица. Реорганизация и ликвидация юридического лица.
24. Понятие и виды хозяйственных обществ.
25. Общая характеристика хозяйственных товариществ.
26. Право хозяйственного ведения и оперативного управления.
27. Производственный и потребительский кооператив. Общие и различия.
28. Коммерческие и некоммерческие юридические лица. Понятие и признаки.
29. Право собственности и иные вещные права.
30. Виды вещных прав.
31. Способы защиты права собственности и иных вещных прав.
32. Безвестное отсутствие. Объявление гражданина - умершим. Юридические последствия.
33. Сделки.
34. Формы сделок. Последствия их несоблюдения.
35. Виды сделок.
36. Сделки под условием. Виды условий в сделках.
37. Последствия признания сделок недействительными.
38. Неустойка: понятие, виды. Соотношение с убытками.
39. Основания освобождения от юридической ответственности.
40. Предмет, метод, принципы семейного права.
41. Права и обязанности супругов. Общая характеристика.
42. Имущественные отношения супругов. Законный и договорный режим имущества.
43. Раздел имущества супругов.
44. Основание возникновения правоотношений между родителями и детьми.
45. Понятие стороны и содержание трудового договора.
46. Расторжение трудового договора по инициативе работника и по инициативе работодателя.
47. Порядок увольнения работника.
48. Право на ежегодный отпуск. Виды дополнительных отпусков.
49. Материальная ответственность работника за ущерб, причиненный имуществу

работодателю.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

Задание студенты должны показать умение грамотного составления заявлений в суд по предлагаемым правовым ситуациям:

1. Герасимов обжаловал в районный суд г. Воронежа постановление Воронежского областного отделения Российской транспортной инспекции о наложении 14 октября 2014 г. на него административного взыскания в виде штрафа в размере 1000 руб. за то, что 6 июля 2014 г. на территории г. Новомосковска Тульской области он был задержан сотрудником ГИБДД за перевоз груза без специального разрешения (лицензии). Российская транспортная инспекция утверждает, что Герасимов занимается предпринимательской деятельностью, поэтому должен иметь и соответствующее разрешение. Герасимов утверждает, что вез шифер для себя (для строительства своего дома), поэтому не было оснований для вынесения постановления о наложении на него штрафа.

2. Приказом руководства предприятий городского транспорта по согласованию с соответствующим выборным профсоюзным органом водители и кондукторы автобусов, троллейбусов и трамваев переводились на режим, согласно которому продолжительность их рабочей смены делилась на две части и соответственно устанавливалась необходимость двух выходов на работу в течение смены. Часть работников обратились в суд с просьбой опротестовать этот приказ.

3. Карелин работал водителем легкового автомобиля в Управлении труда и занятости одного из административных округов г. Москвы. Уволен с работы на основании поданного заявления. Согласно приказу начальника Управления при производстве расчета в связи с увольнением с него была удержана сумма пропавшего пылесоса, находившегося в обслуживаемой им машине, стоимостью 20 605 руб. Карелин обратился в суд с иском о взыскании указанной суммы и возмещении морального вреда.

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

Задание:

1. Дайте правовую оценку всем действиям (бездействиям) всех лиц указанных в задаче.
2. Решите задачу обосновывая свои решения и выводы ссылками на Конституцию РФ, законы РФ, нормативно-правовые акты, руководящие постановления Конституционного Суда РФ, Верховного Суда РФ, Высшего Арбитражного Суда РФ и судебную практику.
3. Квалифицируйте если это необходимо действия (бездействия) всех указанных в задаче лиц.

1. Ксенофонтов в нетрезвом состоянии решил поехать на тракторе в лес за дровами. Вместе с ним в кабине находился его родственник Зайцев. Развернув трактор, Ксенофонтов поехал прямо через кучу хлыстов. Проехав по ним около 6 м, трактор соскользнул в сторону, сел на хлысты рамой и стал буксировать. Чтобы съехать с хлыстов, Ксенофонтов предложил своему родственнику Зайцеву подложить под гусеницы кряжи. Когда Зайцев стал подкладывать кряж под гусеницу, Ксенофонтов включил заднюю передачу, чтобы подать трактор назад. Зайцев ногой стал подталкивать кряж, и в этот момент его ноги затянуло под гусеницу. От полученных травм Зайцев на другой день умер.

2. Сковрцов работал в автоколонне № 1 автотранспортного предприятия плотником 5-го разряда. Приказом начальника автоколонны от 9 июля 2015 г. он был командирован сроком на один месяц в автоколонну № 2 того же автопредприятия с сохранением среднего заработка по основной работе для устройства стеллажей и раскладки инструмента, запасных частей и деталей по стеллажам. Поскольку Сковрцов отказался выполнить этот приказ, начальник автоколонны 15 июля 2015 г. изменил свой приказ, указав в новой его редакции, что в связи с возникшей производственной необходимостью предотвращения порчи запасных частей, деталей к автомобилям и инструмента Сковрцов с 16 июля 2015 г. направляется в автоколонну

№ 2 для устройства стеллажей, складирования запасных частей, деталей и инструмента

сроком на один месяц с сохранением среднего заработка.

Считая и этот приказ о переводе незаконным, Скворцов к работе в автоколонне № 2 не приступил, в связи с чем приказом от 23 июля 2015 г. был уволен.

3. Видяйкин взял в долг у Метричева 30 тыс. долларов США и, несмотря на неоднократные требования «кредитора», уклонялся от погашения задолженности. Метричев предупредил Видяйкина о том, что в связи с несвоевременным возвратом долга он взыщет его с несоразмерными банковским процентами или потребует переоформить на него принадлежащую на праве собственности Видяйкину квартиру. Через некоторое время Метричев, подговорив двух друзей, решил подкараулить Видяйкина и силой «вытрясти» свои деньги. Встретив Видяйкина около его подъезда, Метричев с друзьями потребовали вернуть деньги, Видяйкин ответил, что на сегодняшний день ему расплатиться нечем. Метричев сказал: «Жить захочешь — найдешь деньги», — и ударил кулаком в грудь Видяйкина, к избиению которого присоединились его дружки. Видяйкин, вырвавшись, побежал по улице, крича о помощи. Пробегая около коммерческого ларька, он, воспользовавшись тем, что из остановившейся рядом с ларьком машины вылез мужчина и, не выключая двигателя, подошел купить сигареты, сел за руль и угнал автомашину.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного опроса:

Понятие государства и права, их признаки.

Система юридических наук.

Общество и государство, политическая власть.

Роль и значение власти в обществе.

Типы и формы государства.

Формы правления, государственного устройства, политического режима.

Государство и гражданское общество.

Правовое государство: понятие и признаки.

Проблемы и пути формирования правового государства в России.

Понятие системы права. отрасли права.

Соотношение права и государства.

Функции права и сферы его применения.

Норма права, ее структура.

Формы (источники) права.

Закон и подзаконные акты. Конституция - основной закон государства и общества.

Понятие норм морали. Общие черты и отличие норм права и норм морали.

Правовое сознание. Правовая и политическая культура.

Понятие и состав правоотношения.

Участники (субъекты) правоотношений.

Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность.

Деликтоспособность.

Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица.

Понятия компетенции и правомочий.

Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды.

Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Понятие, признаки и состав правонарушения.

Виды правонарушений.

Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности.
Основание возникновения юридической ответственности.
Общая характеристика основ российского конституционного строя.
Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы.
Гражданство.
Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина.
Международные стандарты прав и свобод человека. Гарантии реализации правового статуса человека и гражданина.
Понятие и принципы федеративного устройства России.
Принцип разделения властей.
Основы конституционного статуса Президента РФ, его положение в системе органов государства.
Порядок выборов и прекращения полномочий Президента РФ.
Основы конституционного статуса Федерального Собрания, его место в системе органов государства и структура.
Законодательный процесс.
Правительство Российской Федерации, его структура и полномочия.
Министерство образования РФ и его органы. Органы исполнительной власти в субъектах федерации.
Понятие и основные признаки судебной власти.
Судебная система, её структура: Конституционный Суд РФ; Верховный Суд РФ и общие суды. военные суды; Высший Арбитражный Суд РФ и иные арбитражные суды.
Правоохранительные органы: понятие и система.
Понятие, законодательство и система гражданского права.
Понятие и формы права собственности.
Наследственное право.
Понятие трудового права.
Коллективный договор и соглашения.
Трудовой договор : понятие, стороны и содержание.
Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха.
Дисциплина труда. Материальная ответственность.
Особенности регулирования труда женщин и молодежи.
Трудовые споры. Механизмы реализации и защиты трудовых прав граждан.
Понятие и принципы семейного права.
Понятие брака и семьи. Регистрация брака и условия его заключения.
Понятие и система административного права.
Понятие административного проступка.
Основания и порядок привлечения к административной ответственности.
Виды административной ответственности.
Понятие, функции и принципы местного самоуправления в РФ.
Органы местного самоуправления. Гарантии правомочий местного самоуправления.
Понятие и задачи уголовного права. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права.
Понятие уголовной ответственности, ее основание.
Ответственность несовершеннолетних.
Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния.
Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Правоведение: Сборник задач и упражнений/Васенков В. А., Корнеева И. Л., Субботина И. Б., Васенков В. А. - Москва : Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 160 с.: 60x88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-91134-946-2 - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/473115>
2. Правоведение: Учебник / Смоленский М. Б. - 3-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 422 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-369-01534-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/545252>
3. Правоведение: Учебник / Малько А.В., Субочев В.В. - М.:Юр.Норма, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91768-752-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/558609>
4. Гейхман, В.Л. Трудовое право: учебник для бакалавров / В.. Гейхман, И.К. Дмитриева. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2014. -548 с.
5. Гречуха, В.Н. Международное транспортное право: учебник для магистров / В.Н. Гречуха. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2013. – 542 с.

б) дополнительная литература:

1. Правоведение: Учебное пособие / Шаблова Е.Г., Жевняк О.В., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2017. - 192 с.: ISBN 978-5-9765-3101-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/959314>
2. Сравнительное правоведение: Учебное пособие / Егоров А.В. - Мн.:Вышэйшая школа, 2015. - 255 с.: ISBN 978-985-06-1734-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1007980>
3. Трудовое право России: Практикум: Учебное пособие / Горбачева Ж.А., Дмитриева И.К., Забрамная Е.Ю., - 2-е изд., пер. и доп. - М.:Юстицинформ, Правоведение, 2011. - 792 с.: 60x90 1/16. - (Образование) ISBN 978-5-7205-1073-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/250504>
4. Правовая социализация человека: Монография / В.Н. Гуляихин. - М.: Юстицинформ, 2014. - 282 с.: 60x90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-7205-1204-0, 500 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/458518>
5. Иванова, Е.В. Предпринимательское право: учебник для бакалавров / Е.В. Иванова. – М.: Изд-во «Юрайт», 2013. – 267с.
6. Панкова, О.В. Практика применяемая КоАП РФ о правонарушениях в области дорожного движения: научно-практич. пособие / О.В. Панкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 522 с.
7. Зенин, И.А. Право интеллектуальной собственности: учебник для магистров / И.А. Зенин. – М.: Изд-во «Юрайт», 2013. – 567с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ – <http://www.vf.madi.ru/moodle>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com» – <https://znanium.com/>
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJECTA.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому

необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Данилова ВА	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01 Основы теории управления

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
		УК-1.4 Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданской ответственности и профессионализма участников проекта
		УК-2.5 Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме
		УК-2.6 Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный или письменный опрос; Курсовая работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основы теории управления						
1.1	Общая характеристика объектов и систем автоматического управления	0,5	0	0,5	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-6.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.2	Математическое описание автоматических систем	0,5	0	0,5	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-6.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

1.3	Частотный метод исследования линейных систем	0,5	0	0,5	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-6.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	Структурный анализ линейных систем	0,5	0	0,5	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-6.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.5	Устойчивость линейных систем	0,5	0	0,5	12	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-6.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.6	Обеспечение устойчивости	0,5	0	0,5	15	16	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-6.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.7	Исследование качества процессов регулирования	0,5	0	0,5	15	16	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-6.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.8	Синтез систем автоматического регулирования	0,5	0	0,5	10,25	19	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-6.1, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	0	4	92,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Схемотехника
 Организация и управление предприятиями
 Трудовое и предпринимательское право
 Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
 Моделирование систем
 Системы искусственного интеллекта
 Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
 Защита информации
 Аппаратно-программные комплексы
 Микропроцессорные системы
 Системы реального времени
 Управление ресурсами предприятия
 Общая теория систем
 Основы организации транспортных систем
 Основы управления дорожным движением
 Технологическое предпринимательство
 Учебная практика
 Ознакомительная практика
 Эксплуатационная практика
 Производственная практика
 Технологическая (проектно-технологическая) практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
 Производственная практика
 Преддипломная практика
 Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
 Научно-исследовательская работа

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4 Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта
		УК-2.5 Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме
		УК-2.6 Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		8	1		108	12	92,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	4	1		4	4	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	3,75			3,75	3,75	
	Другие виды самостоятельной работы				92,25		92,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основы теории управления						

1.1	Общая характеристика объектов и систем автоматического управления	0,5	0	0,5	10	11	УК-1.1, УК-1.3, УК-2.4, УК-2.6, ПК-9.1, ПК-9.3	УК-1.2, УК-1.4, УК-2.5, УК-6.1, ПК-9.2,
1.2	Математическое описание автоматических систем	0,5	0	0,5	10	11	УК-1.1, УК-1.3, УК-2.4, УК-2.6, ПК-9.1, ПК-9.3	УК-1.2, УК-1.4, УК-2.5, УК-6.1, ПК-9.2,
1.3	Частотный метод исследования линейных систем	0,5	0	0,5	10	11	УК-1.1, УК-1.3, УК-2.4, УК-2.6, ПК-9.1, ПК-9.3	УК-1.2, УК-1.4, УК-2.5, УК-6.1, ПК-9.2,
1.4	Структурный анализ линейных систем	0,5	0	0,5	10	11	УК-1.1, УК-1.3, УК-2.4, УК-2.6, ПК-9.1, ПК-9.3	УК-1.2, УК-1.4, УК-2.5, УК-6.1, ПК-9.2,
1.5	Устойчивость линейных систем	0,5	0	0,5	12	13	УК-1.1, УК-1.3, УК-2.4, УК-2.6, ПК-9.1, ПК-9.3	УК-1.2, УК-1.4, УК-2.5, УК-6.1, ПК-9.2,
1.6	Обеспечение устойчивости	0,5	0	0,5	15	16	УК-1.1, УК-1.3, УК-2.4, УК-2.6, ПК-9.1, ПК-9.3	УК-1.2, УК-1.4, УК-2.5, УК-6.1, ПК-9.2,
1.7	Исследование качества процессов регулирования	0,5	0	0,5	15	16	УК-1.1, УК-1.3, УК-2.4, УК-2.6, ПК-9.1, ПК-9.3	УК-1.2, УК-1.4, УК-2.5, УК-6.1, ПК-9.2,
1.8	Синтез систем автоматического регулирования	0,5	0	0,5	10,25	19	УК-1.1, УК-1.3, УК-2.4, УК-2.6, ПК-9.1, ПК-9.3	УК-1.2, УК-1.4, УК-2.5, УК-6.1, ПК-9.2,
Всего часов:		4	0	4	92,25	108		

5.3. Содержание дисциплины.

Общая характеристика объектов и систем автоматического управления

Основные понятия и определения: рабочие операции, операции управления, механизация и автоматизация технологических процессов, элементы систем автоматического регулирования (САР): объект и регулятор, структурные схемы САР. Принципы регулирования, структурные схемы систем регулирования Ползунова и Уатта. Понятие обратной связи, положительная и отрицательная обратная связь. Структурные схемы регулирования по отклонению и по возмущению. Классификация САР. Особенности процессов управления в экономических системах. Нормативно-правовое регулирование процессов управления. Регулярные сигналы и их характеристики. Временное представление сигнала, понятие гармоник и спектра сигнала. Преобразование Фурье, его характеристика объекта. Определение линейной, стационарной системы. Принципы экспериментальной идентификации нелинейных систем. Динамическое поведение линейных систем. Виты динамических характеристик и их взаимосвязь. Экспериментальные и теоретические динамические характеристики. Динамические процессы в системах, единичный скачок, единичный импульс, общий вид дифференциального уравнения для гармонического сигнала, сдвинутые элементарные функции, сигналы произвольной формы. Частотный метод исследования линейных систем. Реакция системы на дельта-функцию и кривая разгона. Весовая функция как реакция системы на дельта-функцию при нулевых начальных условиях. Уравнение свертки (интеграл Дуамеля) как связь между входом и выходом. Функция комплексной передаточной функции преобразования Лапласа, свойства амплитудно-фазовой характеристики (АФХ) линейной системы, ее применение через преобразование Лапласа для решения дифференциальных уравнений. Передающая функция объекта и ее запись в терминах преобразования Лапласа. Связь преобразований Лапласа и Фурье; свойства четности и нечетности частотных характеристик. Связь дифференциального уравнения состояния системы с частотными характеристиками данной системы. Структурный анализ линейных систем. Физический смысл частотных характеристик. Понятие о минимально-фазовых системах. Звено направленного действия и его основное свойство. Группы звеньев: статические, дифференцирующие, астатические. Усилительное звено, уравнение его движения и частотные характеристики. Интегрирующее звено, его переходная и весовая функции.

Идеальное и реальное дифференцирующие звенья, их переходные характеристики.

Форсирующее звено. Звено чистого запаздывания. Аperiodическое звено первого порядка.

Устойчивость линейных систем. Аperiodическое звено второго порядка. Понятие устойчивости и ее определение. Виды устойчивости: «в малом», «в целом», «в большом». Математическое определение устойчивости. Устойчивость линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами; параллельным и последовательным соединением звеньев, их АФХ. Соединение устойчивости системы, геометрическая интерпретация признака устойчивости. Изображение движения системы в фазовом пространстве: понятие фазового пространства, изображающая точка, фазовые траектории и их свойства. Особая точка фазового пространства. Фазовый портрет линейных систем второго порядка: возможные случаи фазовых траекторий в зависимости от корней характеристического уравнения, устойчивость, границы устойчивости для систем с различными видами регуляторов. Оценка устойчивости пропорционально-дифференциальным, пропорционально-интегральным, частотным характеристиками регуляторов и их переходные характеристики. Колебательность, частотные методы и запас устойчивости по модулю и по фазе. Анализ пропорционально-интегрально-дифференциальной системы. Анализ по степени возмущения. Основные виды устойчивости: орбитальная, по Ляпунову, асимптотическая. Устойчивость и условие устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости; колебательности. Синтез систем, обладающих заданным запасом устойчивости. Определение качества заданных систем, критерии качества. Обеспечение устойчивости критерии устойчивости: критерий Михайлова и Голдварта, критерий Михайлова и Голдварта, критерий Михайлова и Голдварта, критерий Михайлова и Голдварта. Прямые показатели качества: статическая и динамическая ошибки регулирования. Структурная устойчивость. Перебегание системы по устойчивости. Критерии устойчивости для исследования устойчивости систем. Анализ устойчивости по логарифмическим частотным характеристикам. Разбиение: понятие, связь корней характеристического уравнения и пространства коэффициентов. Разбиение по одному и по двум параметрам. Устойчивость систем с запаздыванием и систем с иррациональными звеньями. Регулирование: зависимость между переходной и частотными характеристиками, свойства вещественно-частотных характеристик и соответствующих им переходных процессов. Чувствительность автоматических систем; функция чувствительности и коэффициент чувствительности. Понятие об управляемости и наблюдаемости объекта.

Синтез систем автоматического регулирования

Задачи синтеза: выбор конкретных элементов системы и согласование их характеристик; последовательность решения задачи полного синтеза. Выбор оптимальных настроек регуляторов методом незатухающих колебаний; особенности расчета в зависимости от количества параметров регулятора. Алгоритм расчета области настроек типовых регуляторов методом РАФХ. Графоаналитический метод синтеза систем. Организация коллективного синтеза систем управления и регулирования.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Общая характеристика объектов и систем автоматического управления	0,5	
2	1	Математическое описание автоматических систем	0,5	
3	1	Частотный метод исследования линейных систем	0,5	
4	1	Структурный анализ линейных систем	0,5	
5	1	Устойчивость линейных систем	0,5	УО
6	1	Обеспечение устойчивости	0,5	
7	1	Исследование качества процессов регулирования	0,5	
8	1	Синтез систем автоматического регулирования	0,5	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный или письменный опрос	УО
2	Курсовая работа	КР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет

Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Язык науки и академической коммуникации		х				Зачет с оценкой
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					х	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			х			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		х				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		х				Зачет
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		x				Зачет
Защита информации			x			Зачет
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Философия	x					Зачет
Системы автоматизированного проектирования	x					Зачет

Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы суждения	и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.4 Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.4	Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Вырабатывает гипотезу решения в целях реализации проекта в условиях ресурсных, нормативных и этических ограничений, регулярного проведения рефлексивных мероприятий для развития гражданственности и профессионализма участников проекта свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.5 Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает паспорт проекта с учетом компетенций студенческой команды, имеющихся ресурсов, а также самоопределения участников проекта по отношению к решаемой проблеме свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.6 Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: ,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: ,
	Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития	Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Целенаправленно использует академические знания и умения для достижения целей социально-ориентированного проекта и общественного развития свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-6.1 собственным планирует и поставленные цели	Управляет временем, реализует	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Управляет собственным временем, планирует и реализует поставленные цели свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям					
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания				
	2	3	4	5	

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.		
ПК-9.3	Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

1. Оценить стоимость изготовления и эксплуатационные расходы для системы управления на основании ее структурной схемы.
2. Определить параметры ПИД-регулятора, обеспечивающие нормативно заданные показатели качества управления.
3. В составе группы (3-4 человека) оценить устойчивость системы управления на основе ее структурной схемы, и исследовать влияние на устойчивость отдельных параметров в передаточной функции системы.
4. С помощью корректирующего устройства первого порядка обеспечить запас по фазе не менее 45 градусов, с сохранением величины коэффициента ошибки по скорости, для замкнутой системы с заданной передаточной функцией в прямой связи.
5. Определить параметры ПИД и ПИ-регуляторов, обеспечивающие заданное качество управления, и выполнить сравнение их экономической эффективности.
6. С использованием Интернет сформировать нормативно-правовую базу для анализа и синтеза систем управления (не менее 4 источников).
7. В составе группы (3-4 человека) сформировать единый отчет по результатам исследования системы управления на устойчивость.
8. На основании структурной схемы системы управления и с использованием соответствующих программных средств оценить ее наблюдаемость и управляемость.

Темы курсовой работы

1. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИД-регулятором при величине затухания 0,8 и 1 варианте кривой разгона.
2. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИ-регулятором при величине затухания 0,8 и 1 варианте кривой разгона.
3. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИД-регулятором при величине затухания 0,7 и 1 варианте кривой разгона.
4. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИ-регулятором при величине затухания 0,7 и 1 варианте кривой разгона.
5. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИД-регулятором при величине затухания 0,8 и 2 варианте кривой разгона.
6. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИ-регулятором

при величине затухания 0,8 и 2 варианте кривой разгона.

7. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИД-регулятором при величине затухания 0,7 и 2 варианте кривой разгона.

8. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИ-регулятором при величине затухания 0,7 и 2 варианте кривой разгона.

9. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИД-регулятором при величине затухания 0,8 и 3 варианте кривой разгона.

10. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИ-регулятором при величине затухания 0,8 и 3 варианте кривой разгона.

11. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИД-регулятором при величине затухания 0,7 и 3 варианте кривой разгона.

12. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИ-регулятором при величине затухания 0,7 и 3 варианте кривой разгона.

13. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИД-регулятором при величине затухания 0,8 и 4 варианте кривой разгона.

14. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИ-регулятором при величине затухания 0,8 и 4 варианте кривой разгона.

15. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИД-регулятором при величине затухания 0,7 и 4 варианте кривой разгона.

16. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИ-регулятором при величине затухания 0,7 и 4 варианте кривой разгона.

17. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИД-регулятором при величине затухания 0,8 и 5 варианте кривой разгона.

18. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИ-регулятором при величине затухания 0,8 и 5 варианте кривой разгона.

19. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИД-регулятором при величине затухания 0,7 и 5 варианте кривой разгона.

20. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИ-регулятором при величине затухания 0,7 и 5 варианте кривой разгона.

21. Расчет одноконтурной системы автоматического регулирования с ПИД-регулятором при величине затухания 0,8 и 6 варианте кривой разгона.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

Раздел 1. Общая характеристика объектов и систем автоматического управления.

1. Что такое объект управления? Приведите конкретный пример.

2. Из каких элементов состоит система автоматического регулирования?

3. На конкретных примерах охарактеризуйте управляющие и управляемые переменные.

4. Опишите положительные и отрицательные стороны принципов регулирования по отклонению и по возмущению.

5. Опишите основные виды систем автоматического управления в зависимости от характера их функционирования.

6. От каких показателей зависит показатель эффективности в оптимальных системах управления?

7. Перечислите основные типы регулярных сигналов.

8. Что такое спектр сигнала? Опишите характерные свойства спектра периодического сигнала.

9. Опишите основные формы представления сигналов.

10. Какие основные виды сигналов используются в теории автоматического управления?

Раздел 2. Математическое описание автоматических систем.

1. Что такое уравнения статики и уравнения динамики?
2. Что такое объекты с сосредоточенными координатами и с распределенными координатами? В чем разница в описании динамики этих видов объектов?
3. Что такое статическая характеристика объекта (системы)?
4. Дайте определение линейной стационарной системы.
5. Перечислите основные динамические характеристики, используемые в теории автоматического управления.
6. В чем разница между статическими и астатическими объектами управления?
7. Что такое переходная функция и кривая разгона?
8. Дайте определение весовой функции.
9. Охарактеризуйте элементы преобразования Лапласа: изображение и оригинал.
10. Дайте определение передаточной функции с помощью преобразования Лапласа.

Раздел 3. Частотный метод исследования линейных систем.

1. Что такое конформное отображение?
2. Дайте определение амплитудно-фазовой характеристики (АФХ) через конформное отображение.
3. Что такое амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) и фазочастотная характеристика (ФЧХ)?
4. Запишите уравнения, связывающие между собой значения частотных характеристик: АЧХ, ФЧХ, ВЧХ, МЧХ.
5. Охарактеризуйте свойства четности и нечетности частотных характеристик.
6. Охарактеризуйте и покажите в математической форме связь дифференциального уравнения объекта и его частотных характеристик.
7. Опишите физический смысл частотных характеристик.
8. Что такое минимально-фазовая система?
9. Что такое логарифмические частотные характеристики?
10. Перечислите динамические характеристики, используемые для описания объекта или системы, и опишите взаимосвязь между ними.

Раздел 4. Структурный анализ линейных систем.

1. Что такое звено направленного действия? Каково основное свойство такого звена?
2. Охарактеризуйте основные типы звеньев направленного действия.
3. Дайте определение и приведите примеры особых звеньев.
4. Приведите условные обозначения элементов структурных схем.
5. Как определить передаточную и переходную функции, а также АФХ, при параллельном соединении звеньев?
6. Как определить передаточную и переходную функции, а также АФХ, при последовательном соединении звеньев?
7. Как определить передаточную функцию для соединения с обратной связью?
8. Перечислите основные виды передаточной функции для замкнутых систем автоматического регулирования.
9. Перечислите основные правила преобразования структурных схем (переносы узлов, звеньев, сумматоров).
10. Перечислите и кратко охарактеризуйте типовые законы регулирования.

Раздел 5. Устойчивость линейных систем.

1. Дайте общее определение понятия устойчивости системы.
2. Опишите основной признак устойчивости (связь между устойчивостью и корнями характеристического уравнения).
3. Дайте определения понятиям фазового пространства, фазовых координат и фазовых траекторий.
4. Что такое особая точка фазовой плоскости? Приведите примеры.

5. Что такое консервативная система (система без рассеивания энергии)?

6. Что такое устойчивость движения? В чем различие между возмущенным и невозмущенным движением?

7. Охарактеризуйте основные виды устойчивости движения: орбитальную, по Ляпунову, асимптотическую.

Раздел 6. Обеспечение устойчивости.

1. Что такое граница устойчивости? Приведите пример уравнения для границы устойчивости по какому-либо критерию.

2. Как определяется граница устойчивости для систем с основными видами регуляторов?

3. В чем сущность корневых методов оценки запаса устойчивости?

4. Охарактеризуйте частотные методы оценки запаса устойчивости.

5. Что такое степень устойчивости и степень колебательности системы?

6. Какова последовательность анализа системы на запас устойчивости?

7. Запишите уравнения, отражающие связь между частотными характеристиками объекта и регулятора в системе с заданным запасом устойчивости.

8. Что такое структурная устойчивость системы? Какие способы определения структурной устойчивости Вы знаете?

9. Опишите характерные случаи влияния малых параметров на устойчивость системы.

10. Опишите корректирующие устройства, применяемые при последовательной и при параллельной коррекции.

Раздел 7. Исследование качества процессов регулирования.

1. Перечислите и охарактеризуйте прямые показатели качества регулирования.

2. Перечислите и охарактеризуйте косвенные показатели качества регулирования.

3. Что такое интегральные критерии качества управления? В чем преимущества и недостатки их использования?

4. Запишите формулы для вычисления интегральных критериев: линейного, модульного, квадратичного.

5. Дайте сравнительную характеристику основным видам интегральных критериев качества.

6. Перечислите частотные методы анализа качества регулирования.

7. Запишите зависимость между переходной и частотными характеристиками, используемую при оценке качества регулирования.

8. Перечислите основные свойства вещественно-частотных характеристик и соответствующих им переходных процессов.

9. Что такое функция чувствительности и коэффициент чувствительности автоматических систем?

10. Что такое управляемость и наблюдаемость объекта?

Раздел 8. Синтез систем автоматического регулирования.

1. Каковы задачи, решаемые в процессе синтеза систем автоматического регулирования?

2. Опишите расчет оптимальной настройки регуляторов различных типов при одном параметре настройки.

3. Опишите расчет оптимальной настройки регуляторов различных типов при двух и более параметрах настройки.

4. Что такое линия равной степени колебательности?

5. В чем сущность методики расчета оптимальных настроек регуляторов методом РАФХ?

6. Какова последовательность синтеза систем графоаналитическим методом?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Охорзин В. А. Теория управления : учебник / В. А. Охорзин, К. В. Сафонов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1592-2. — Текст : электронный.
2. Тебекин А.В. Теория управления : учебник / Тебекин А., В. — Москва : КноРус, 2022. — 342 с. — ISBN 978-5-406-08840-1.
3. Червенчук В.Д. Математические основы автоматики : учебное пособие / В. Д. Червенчук, А. В. Шимохин, А. И. Забудский. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-907507-21-0. — Текст : электронный

б) дополнительная литература:

1. Пантелеев А.В. Теория управления в примерах и задачах: Учебное пособие / Пантелеев А.В., Бортаковский А.С., - 2-е изд., стереотип. - М.:НИИЦ ИНФРА-М, 2016. - 584 с.: 60х90 1/16. - (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011862-8
2. Борисевич А.В. Теория автоматического управления: элементарное введение с применением MATLAB [Электронный ресурс] / А. В. Борисевич. - М.: Инфра-М, 2014. - 200 с.
3. Ким С.А. Теория управления : учебник для бакалавров / С. А. Ким. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. — 240 с. - ISBN 978-5-394-02373-6. - Текст : электронный.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.

2	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.02 Общая теория систем

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
		УК-1.4 Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения
		УК-1.5 Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации
		УК-1.6 Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач

ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Тестирование;Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в общую теорию систем						
1.1	Введение в общую теорию систем	0	0	0	10	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.2	Общая система, глобальные состояния и глобальная реакция системы	1	0	2	11	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	Общие временные и динамические системы	1	0	0	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	Целевой анализ и вспомогательные функции системы	0	0	2	8	11,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.5	Ситуационный анализ систем и выявление причинности	1	0	0	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.6	Причинность и выходные функции	0	0	2	12	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

1.7	Понятие управляемости сложных систем	0	0	0	10	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.8	Реализуемость и динамическое представление сложных систем	1	0	2	10	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.9	Каноническое представление динамической системы	0	0	0	4,5	13,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	0	8	85,5	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
- Системный анализ и принятие решений
- Системы искусственного интеллекта
- Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
- Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС
- Аппаратно-программные комплексы
- Микропроцессорные системы
- Системы реального времени
- Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы
- Управление ресурсами предприятия
- Основы организации транспортных систем
- Основы управления дорожным движением
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
 Технологии разработки приложений для мобильных устройств
 Производственная практика
 Преддипломная практика
 Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
 Научно-исследовательская работа

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
		УК-1.4 Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения
		УК-1.5 Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации
		УК-1.6 Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем

ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12	1		108	15	85,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	8	1		8	8	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				85,5		85,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции

1	Введение в общую теорию систем						
1.1	Введение в общую теорию систем	0	0	0	10	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.2	Общая система, глобальные состояния и глобальная реакция системы	1	0	2	11	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	Общие временные и динамические системы	1	0	0	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	Целевой анализ и вспомогательные функции системы	0	0	2	8	11,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.5	Ситуационный анализ систем и выявление причинности	1	0	0	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.6	Причинность и выходные функции	0	0	2	12	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.7	Понятие управляемости сложных систем	0	0	0	10	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

1.8	Реализуемость и динамическое представление сложных систем	1	0	2	10	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.9	Каноническое представление динамической системы	0	0	0	4,5	13,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	0	8	85,5	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение в общую теорию систем

Исторические аспекты формирования дисциплины, ее цель и задачи, основные понятия и определения. Научная и методологическая концепция исследования объектов, представляющих собой системы. Системный подход и конкретизация его принципов и методов.

Общая система, глобальные состояния и глобальная реакция системы

Понятие системы, понятия, характеризующие строение и развитие систем.

Классификация систем. Естественные, концептуальные, искусственные; простые и сложные; целенаправленные, целеполагающие, активные и пассивные; стабильные и развивающиеся системы.

Общие временные и динамические системы

Основные методологические принципы анализа систем. Понятие о методике системного анализа. Методы и модели теории систем. Классификация методов моделирования систем. Понятие имитационного моделирования экономических процессов.

Целевой анализ и вспомогательные функции системы

Понятие цели и закономерности целеобразования: определение цели; закономерности целеобразования; виды и формы представления структур целей (сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны); методики анализа целей и функций систем управления.

Ситуационный анализ систем и выявление причинности

Анализ информационных ресурсов, информационный подход к анализу систем, структурно-лингвистическое моделирование, ситуационное управление, управление сложными техническими системами в различных сферах деятельности человека.

Причинность и выходные функции

Основные понятия, характеризующие строение систем: элемент, связь, подсистема, среда, структура, виды и формы представления структур (сетевые, иерархические и древовидные структуры, структуры со «слабыми» связями, страты, эшелоны, смешанные структуры), состояние, поведение, равновесие, управляемость, достижимость. Цели и задачи

Понятие управляемости сложных систем. Структурно-топологические характеристики системы и их применение.

Постановка задачи оценивания. Понятие шкалы измерений. Типы шкал. Проблема многокритериальности при оценке систем. Методы многокритериальной оценки.

Методы

построения интегральных критериев

Реализуемость и динамическое представление сложных систем

Понятие экспертизы. Общая схема экспертизы. Методы обработки экспертной информации. Методы типа «мозговой штурм», методы разработки и оценки сценариев, метод Дельфи, морфологический анализ, методы анализа иерархий.

Каноническое представление динамической системы

Конструктивное определение экономического анализа. Модель как средство экономического анализа. Принципы разработки аналитических экономико-математических моделей. Факторный анализ финансовой устойчивости при использовании ординальной шкалы

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Основы системного анализа	2	ПР
2	1	Основы системного анализа	0	
3	1	Анализ динамических систем	2	ПР
4	1	Анализ динамических систем	0	
5	1	Статические системы и системы без памяти	2	ПР
6	1	Статические системы и системы без памяти	0	
7	1	Конструирование пространства состояний и канонического представления сложной системы	2	ПР

8	1	Конструирование пространства состояний и канонического представления сложной системы	0	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Тестирование	Тест
2	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет
Математический анализ	x					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	x					Экзамен
Линейная алгебра	x					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

Язык науки и академической коммуникации		x				Зачет с оценкой
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		x				Зачет
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системный анализ и принятие решений				x		Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет

Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Исследование операций		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				х		Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы суждения	и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.4 Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.5	Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.6 Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2 требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Разрабатывает к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.		
ПК-9.3	Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Вдовин В.М. Теория систем и системный анализ : учебник для бакалавров / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — 5-е изд., стер. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 642 с. - ISBN 978-5-394-03716-0. - Текст : электронный.
2. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник : учебное пособие / В. А. Баринов, Л. С. Болотова, В. Н. Волкова [и др.] ; под. ред. В.Н. Волковой, А. А. Емельянова. - Москва : Финансы и Статистика, 2021. - 847 с. - ISBN 978-5- 00184-041-1. - Текст : электронный.
3. Остроух, А. В. Теория проектирования распределенных информационных систем : монография / А. В. Остроух, А. В. Помазанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 96 с.

б) дополнительная литература:

1. Остроух А.В. Основы построения систем искусственного интеллекта для промышленных и строительных предприятий : монография. — М. : Техполиграфцентр, 2008. — 280 с. : ил., табл. — Авт. - преподаватель МАДИ. — Библиогр.: с. 269-276. — ISBN 978-5-94385-033-2.
2. Ирзаев Г.Х. Экспертные методы управления технологичностью промышленных изделий [Электронный ресурс] / Г.Х. Ирзаев. - М.: Инфра-Инженерия, 2010. - 192 с. - ISBN 978-5-9729-0027-5
3. Бесекерский В.А. Теория систем автоматического регулирования. — 3-е изд., испр. — М. : Наука, 1975. — 767 с. : ил.
4. Яковлев С.В. Теория систем и системный анализ (лабораторный практикум): Уч. пос. для вузов/С.В.Яковлев - Москва : Гор. линия-Телеком, 2015. - 320 с. (Специальность.

Учебное пособие для высших учебных заведений) (O)ISBN 978-5-9912-0496-5, 100 экз. - Текст : электронный.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система Znanium.com
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"
4. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"
5. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp

2	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и

непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.03 Объектно-ориентированное программирование

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
		ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный опрос; выполнение контрольных работ; выполнение лабораторных работ, подготовка отчёта .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования.						
1.1	Первое поколение языков программирования. Развитие алгоритмических абстракций, или второе поколение языков программирования. Модуль как единица построения программных систем, третье поколение языков программирования. Зарождение объектной модели, четвертое поколение языков программирования. Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование. Составные части объектного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, сохраняемость.	1	0	2	18	21	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Объектно-ориентированная модель						
2.1	Понятие объекта. Свойства, присущие объектам: состояние, поведение, идентичность. Отношения между объектами. Типы отношений. Связь (ассоциация). Агрегация.	1	0	1	18	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Классы						
3.1	Природа классов. UML – унифицированный язык моделирования. Четырехуровневая метамодель MOF. Отношения между классами. Отношения между классами и объектами.	3	5	4	16	28	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4	Основные алгоритмические отличия C++ от C						
4.1	Использование ссылок. Передача аргументов функции по ссылке. Использование констант. Логические тип и перечисления. Операторы управления динамической памятью, инициализация массивов. Структура программы, отдельная компиляция и особенности использования статической памяти. Пространства имен и исключения (краткий обзор). Библиотека ввода вывода (краткий обзор iostream) Функциональный полиморфизм.	2	0	2	16	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5	Средства объектного программирования языка C++						

5.1	Представление объектов и классов. Реализация поведения объектов на примере добавления функций - членов в структуры. Структура как вырожденный класс. Структура объявления класса. Доступ к членам класса. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта. Функции члены класса как механизм реализации поведения объекта. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции. Средства управления жизнью объекта. Конструкторы и деструкторы. Конструирование и уничтожение объектов и массивов объектов. Особенности использования конструктора копии, конструктора по умолчанию, оператора присваивания. Описание селекторов и модификаторов. Перегрузка операторов C++ как реализация поведения с предопределенным смыслом. Дружественность как механизм нарушения инкапсуляции. Достоинства и недостатки механизма дружественности. Статические поля и методы классов. Инициализация статических полей. Реализация отношений между объектами и классами. Ассоциация и агрегация объектов и классов. Зависимость по времени жизни. Использование и зависимость от интерфейсов. Объекты при передаче параметров и возврате из методов. Варианты реализации отношения клиент-сервер. Внутренние классы.	2	2	2	18	24	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
6	Средства объектно-ориентированного программирования C++						

6.1	Наследование как средство организации иерархий классов. Принцип замещения. Одиночное наследование. Понятие производного класса. Управление доступом в производных классах. Конструкторы и деструкторы, совмещение имен методов при наследовании, иерархии. Абстрактные классы и виртуальные функции. Виртуальный полиморфизм. Информация о типе на этапе выполнения. RTTI. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. Виртуальное наследование как средство разрешения коллизий. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. Виртуальное наследование как средство разрешения коллизий. Пространства имен как средство реализации модульности. Поиск имен и разрешение конфликтов. Объединение пространств имен. Принципы дизайна пакетов. Обработка исключений. Обработка ошибок. Группировка и перехват исключений. Управление ресурсами. Исключения и эффективность. Альтернативные методы обработки ошибок. Стандартные исключения.	2	2	2	16	22	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
7	Обобщенное программирование						
7.1	Шаблоны классов. Определение шаблона. Инстанцирование. Параметры шаблонов и проверка типа. Шаблоны функций. Специализация. Наследование и шаблоны.	2	6	2	10,5	20,5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
8	Стандартная библиотека C++						
8.1	Библиотека стандартных шаблонов. Общие сведения (понятия контейнеров, итераторов и объектов-функций). Контейнеры (виды контейнеров, последовательные и ассоциативные контейнеры, адаптеры). Итераторы (итератор как обобщение указателя, классы итераторов). Алгоритмы (примеры алгоритмов с использованием итераторов: алгоритмы сортировки, алгоритмы, не изменяющие содержание контейнера, алгоритмы, изменяющие содержание контейнера). Библиотека ввода-вывода. Потоки вывода. Вывод типов определяемых пользователем. Потоки ввода. Ввод типов определяемых пользователем. Форматирование в потоках ввода-вывода. Буферизация.	4	2	2	16	60,5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

Всего часов:	17	17	17	128,5	216	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
Системы искусственного интеллекта
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления
Информационные технологии на транспорте
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС
Аппаратно-программные комплексы
Микропроцессорные системы
Системы реального времени
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы
Управление ресурсами предприятия
Основы организации транспортных систем
Основы управления дорожным движением
Эксплуатационная практика
Производственная практика
Технологическая (проектно-технологическая) практика
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Технологии разработки приложений для мобильных устройств
Производственная практика
Преддипломная практика
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
		ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации

ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	12	1	2	180	17	155,5
в том числе:						

	Лекционные занятия (Лек)	4		2	4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8	1		8	8	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	3,5			3,5	3,5	
	Другие виды самостоятельной работы				155,5		155,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		180			180		
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования.						
1.1	Первое поколение языков программирования. Развитие алгоритмических абстракций, или второе поколение языков программирования. Модуль как единица построения программных систем, третье поколение языков программирования. Зарождение объектной модели, четвертое поколение языков программирования. Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование. Составные части объектного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, сохраняемость.	1	0	2	18	21	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Объектно-ориентированная модель						
2.1	Понятие объекта. Свойства, присущие объектам: состояние, поведение, идентичность. Отношения между объектами. Типы отношений. Связь (ассоциация). Агрегация.	1	0	1	18	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Классы						

3.1	Природа классов. UML – унифицированный язык моделирования. Четырехуровневая метамодель MOF. Отношения между классами. Отношения между классами и объектами.	3	5	4	16	28	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4	Основные алгоритмические отличия C++ от C						
4.1	Использование ссылок. Передача аргументов функции по ссылке. Использование констант. Логические тип и перечисления. Операторы управления динамической памятью, инициализация массивов. Структура программы, отдельная компиляция и особенности использования статической памяти. Пространства имен и исключения (краткий обзор). Библиотека ввода вывода (краткий обзор iostream) Функциональный полиморфизм.	2	0	2	16	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5	Средства объектного программирования языка C++						

5.1	Представление объектов и классов. Реализация поведения объектов на примере добавления функций - членов в структуры. Структура как вырожденный класс. Структура объявления класса. Доступ к членам класса. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта. Функции члены класса как механизм реализации поведения объекта. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции. Средства управления жизнью объекта. Конструкторы и деструкторы. Конструирование и уничтожение объектов и массивов объектов. Особенности использования конструктора копии, конструктора по умолчанию, оператора присваивания. Описание селекторов и модификаторов. Перегрузка операторов C++ как реализация поведения с предопределенным смыслом. Дружественность как механизм нарушения инкапсуляции. Достоинства и недостатки механизма дружественности. Статические поля и методы классов. Инициализация статических полей. Реализация отношений между объектами и классами. Ассоциация и агрегация объектов и классов. Зависимость по времени жизни. Использование и зависимость от интерфейсов. Объекты при передаче параметров и возврате из методов. Варианты реализации отношения клиент-сервер. Внутренние классы.	2	2	2	18	24	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
6	Средства объектно-ориентированного программирования C++						

6.1	Наследование как средство организации иерархий классов. Принцип замещения. Одиночное наследование. Понятие производного класса. Управление доступом в производных классах. Конструкторы и деструкторы, совмещение имен методов при наследовании, иерархии. Абстрактные классы и виртуальные функции. Виртуальный полиморфизм. Информация о типе на этапе выполнения. RTTI. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. Виртуальное наследование как средство разрешения коллизий. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. Виртуальное наследование как средство разрешения коллизий. Пространства имен как средство реализации модульности. Поиск имен и разрешение конфликтов. Объединение пространств имен. Принципы дизайна пакетов. Обработка исключений. Обработка ошибок. Группировка и перехват исключений. Управление ресурсами. Исключения и эффективность. Альтернативные методы обработки ошибок. Стандартные исключения.	2	2	2	16	22	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
7	Обобщенное программирование						
7.1	Шаблоны классов. Определение шаблона. Инстанцирование. Параметры шаблонов и проверка типа. Шаблоны функций. Специализация. Наследование и шаблоны.	2	6	2	10,5	20,5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
8	Стандартная библиотека C++						
8.1	Библиотека стандартных шаблонов. Общие сведения (понятия контейнеров, итераторов и объектов-функций). Контейнеры (виды контейнеров, последовательные и ассоциативные контейнеры, адаптеры). Итераторы (итератор как обобщение указателя, классы итераторов). Алгоритмы (примеры алгоритмов с использованием итераторов: алгоритмы сортировки, алгоритмы, не изменяющие содержание контейнера, алгоритмы, изменяющие содержание контейнера). Библиотека ввода-вывода. Потоки вывода. Вывод типов определяемых пользователем. Потоки ввода. Ввод типов определяемых пользователем. Форматирование в потоках ввода-вывода. Буферизация.	4	2	2	16	60,5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

Всего часов:	17	17	17	128,5	216	

5.3. Содержание дисциплины.

Первое поколение языков программирования. Развитие алгоритмических абстракций, или второе поколение языков программирования. Модуль как единица построения программных систем, третье поколение языков программирования. Зарождение объектной модели, четвертое поколение языков программирования. Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование. Составные части объектного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, сохраняемость.

Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Понятие объекта. Свойства, присущие объектам: состояние, поведение, идентичность. Отношения между объектами. Типы отношений. Связь (ассоциация). Агрегация.

Объектно-ориентированная модель.

Природа классов. UML – унифицированный язык моделирования. Четырехуровневая метамодель MOF. Отношения между классами. Отношения между классами и объектами.

Классы

Использование ссылок. Передача аргументов функции по ссылке. Использование констант. Логические тип и перечисления. Операторы управления динамической памятью, инициализация массивов. Структура программы, отдельная компиляция и особенности использования статической памяти. Пространства имен и исключения (краткий обзор). Библиотека ввода вывода (краткий обзор iostream) Функциональный полиморфизм.

Основные алгоритмические отличия C++ от C

Представление объектов и классов. Реализация поведения объектов на примере добавления функций - членов в структуры. Структура как вырожденный класс. Структура объявления класса. Доступ к членам класса. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта. Функции члены класса как механизм реализации поведения объекта. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции. Средства управления жизнью объекта. Конструкторы и деструкторы. Конструирование и уничтожение объектов и массивов объектов. Особенности использования конструктора копии, конструктора по умолчанию, оператора присваивания. Описание селекторов и модификаторов. Перегрузка операторов C++ как реализация поведения предопределенным смыслом. Дружественность как нарушение инкапсуляции. Достоинства и недостатки механизма дружественности. Статические поля и методы классов. Инициализация статических полей. Реализация наследования иерархии. Абстрактные классы и виртуальные функции. Виртуальный полиморфизм. Информация о типе на этапе выполнения. RTTI. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. Виртуальное наследование как средство разрешения коллизий. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. Виртуальное наследование как средство разрешения коллизий. Пространства имен как средство реализации модульности. Поиск имен и разрешение конфликтов. Объединение пространств имен. Принципы дизайна пакетов. Обработка исключений. Обработка ошибок. Группировка и перехват исключений. Управление ресурсами. Исключения и эффективность. Альтернативные методы обработки ошибок. Стандартные исключения.

Средства объектно-ориентированного программирования C++

Шаблоны классов. Определение шаблона. Инстанцирование. Параметры шаблонов и проверка типа. Шаблоны функций. Специализация. Наследование и шаблоны.
Обобщенное программирование

Библиотека стандартных шаблонов. Общие сведения (понятия контейнеров, итераторов и объектов- функций). Контейнеры (виды контейнеров, последовательные и ассоциативные контейнеры, адаптеры). Итераторы (итератор как обобщение указателя, классы итераторов). Алгоритмы (примеры алгоритмов с использованием итераторов: алгоритмы сортировки, алгоритмы, не изменяющие содержание контейнера, алгоритмы, изменяющие содержание контейнера). Библиотека ввода-вывода. Поток вывода. Вывод типов определяемых пользователем. Поток ввода. Ввод типов определяемых пользователем. Форматирование в потоках ввода-вывода. Буферизация.

Стандартная библиотека C++

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование. Составные части объектного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, сохраняемость.	2	
2	2	Понятие объекта. Свойства, присущие объектам: состояние, поведение, идентичность. Отношения между объектами. Типы отношений. Связь (ассоциация). Агрегация.	1	
3	3	Природа классов. UML – унифицированный язык моделирования. Четырехуровневая метамодель MOF. Отношения между классами. Отношения между классами и объектами.	4	
4	4	Использование ссылок. Передача аргументов функции по ссылке. Использование констант. Логические тип и перечисления. Операторы управления динамической памятью, инициализация массивов. Структура программы, отдельная компиляция и особенности использования статической памяти. Пространства имен и исключения (краткий обзор). Библиотека ввода вывода (краткий обзор iostream) Функциональный полиморфизм.	2	

5	5	Представление объектов и классов. Реализация поведения объектов на примере добавления функций— членов в структуры. Структура как вырожденный класс. Структура объявления класса. Доступ к членам класса. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта. Функции члены класса как механизм реализации поведения объекта. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции. Средства управления жизнью объекта. Конструкторы и деструкторы. Конструирование и уничтожение объектов и массивов объектов. Особенности использования конструктора копии, конструктора по умолчанию, оператора присваивания. Описание селекторов и модификаторов. Перегрузка операторов C++ как реализация поведения с предопределенным смыслом. Дружественность как механизм нарушения инкапсуляции. Достоинства и недостатки механизма дружественности. Статические поля и методы классов. Инициализация статических полей. Реализация отношений между объектами и классами. Ассоциация и агрегация объектов и классов. Зависимость по времени жизни. Использование и зависимость от интерфейсов. Объекты при передаче параметров и возврате из методов. Варианты реализации отношения клиент-сервер. Внутренние классы.	2	
6	6	Пространства имен как средство реализации модульности. Поиск имен и разрешение конфликтов. Объединение пространств имен. Принципы дизайна пакетов. Обработка исключений. Обработка ошибок. Группировка и перехват исключений. Управление ресурсами. Исключения и эффективность. Альтернативные методы обработки ошибок. Стандартные исключения.	2	
7	7	Шаблоны классов. Определение шаблона. Инстанцирование. Параметры шаблонов и проверка типа. Шаблоны функций.	2	
8	8	Библиотека стандартных шаблонов. Общие сведения (понятия контейнеров, итераторов и объектов- функций). Контейнеры (виды контейнеров, последовательные и ассоциативные контейнеры, адаптеры). Итераторы (итератор как обобщение указателя, классы итераторов). Алгоритмы (примеры алгоритмов с использованием итераторов: алгоритмы сортировки, алгоритмы, не изменяющие содержание контейнера, алгоритмы, изменяющие содержание контейнера). Библиотека ввода-вывода. Потоки вывода. Вывод типов определяемых пользователем. Потоки ввода. Ввод типов определяемых пользователем. Форматирование в потоках ввода-вывода. Буферизация.	2	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	8	Создание собственных классов	5	
2	8	Перегрузка операций, умные указатели	2	
3	8	Модульное тестирование ПО. Разработка в стиле TDD	2	
4	8	Обработка исключений	2	
5	8	Обобщенное программирование, шаблоны	4	
6	8	Стандартная библиотека языка Си++	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный опрос	УО
2	выполнение контрольных работ	КР
3	выполнение лабораторных работ, подготовка отчёта	ЛР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса

ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Основы организации транспортных систем				x		Зачет

Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	

Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	

Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2	Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.3	Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3	Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.
2. Основные принципы объектного подхода. Абстрагирование.
3. Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция.
4. Основные принципы объектного подхода. Модульность.
5. Основные принципы объектного подхода. Иерархия.
6. Основные принципы объектного подхода. Типизация.
7. Основные принципы объектного подхода. Параллелизм. Сохраняемость.
8. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.
9. Объект с точки зрения ООП. Идентичность и жизненный цикл объектов.
10. Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами.
11. Классы. Природа классов. Мета модель. Инстанцирование.
12. Классы. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.
13. Классы. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация.
14. Классы. Иерархии классов. Зависимость.
15. Модель памяти и структура программы. Классы памяти. Ссылки.
16. Средства абстракции C++. Структура класса. Статические члены.
17. Средства инкапсуляции C++. Инкапсуляция и наследование. Друзья.
18. Модульность, раздельная компиляция, пространства имен, using директива.
19. Представление иерархических отношений. Наследование.
20. Представление иерархических отношений. Агрегация. Зависимость по времени жизни.
21. Правила преобразования типов в C++. Параметрический и виртуальный полиморфизм.
22. C++: средства реализации состояния объектов; реализация поведения.
23. Перегрузка операторов.
24. Жизненный цикл объекта. Инициализация массивов. Конструкторы и деструкторы.

Порядок

вызова конструкторов и деструкторов при наследовании.

25. Варианты реализации отношения клиент-сервер. Объекты при передаче параметров и возврате

из методов.

26. Исключения в C++. Обработка исключений.
27. Шаблоны классов и шаблоны функций. Специализация.
28. Основы STL. Структура и назначение. Контейнеры. Алгоритмы
29. Стандартная библиотека, ввод-вывод

Задания для проверки результатов обучения «уметь», «владеть»

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

1. Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения : учебное пособие / И.В. Ашарина. — 2-е изд., стер. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5115>

Логинова, Ф.С. Объектно-ориентированные методы программирования : учебное пособие / Ф.С. Логинова. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2014. - 208 с. -: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64040>.

2. Логинова Ф. С. Объектно-ориентированные методы программирования [Электронный ресурс]: Логинова Ф. С. - коллекция «Информатика- Издательство ИЭО СПбУТУиЭ (Институт электронного обучения Санкт-Петербургского университета управления и экономики)», 2015. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64040#book_name

3. Варфоломеева, Т.Н. Лабораторный практикум по объектно-ориентированному программированию : практикум / Т.Н. Варфоломеева, П.Ю. Ефимова. — 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 74 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1065537>

б) дополнительная литература

1. Гавриков М.М. Теоретические основы разработки и реализации языков программирования: учебное пособие / М.М. Гавриков, А.Н. Иванченко, Д.В. Гринченков; под ред. А.Н. Иванченко. – М.: КНОРУС, 2013. – 178с.

2. Дудецкий, В.Н. Объектно-ориентированные языки программирования : учеб. пособие : в 3 ч. Ч. I / В.Н. Дудецкий. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. - 48 с. - ISBN 978-5-9765-2252-7. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1037567> - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1037567>

3. Дудецкий, В.Н. Объектно-ориентированные языки программирования : учеб. пособие : в 3 ч. Ч. II / В.Н. Дудецкий. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 40 с. - ISBN 978-5-9765-2253-4. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1037569> - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1037569>

4. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 416 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484837>

5. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Д. Колдаев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=418290>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. Электронно-библиотечная система «Лань»

3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

4. Информация по языку и стандартной библиотеке С++

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах

практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ГиЕНД, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.03 Объектно-ориентированное программирование

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
		ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный опрос; выполнение контрольных работ; выполнение лабораторных работ, подготовка отчёта .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования.						
1.1	Первое поколение языков программирования. Развитие алгоритмических абстракций, или второе поколение языков программирования. Модуль как единица построения программных систем, третье поколение языков программирования. Зарождение объектной модели, четвертое поколение языков программирования. Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование. Составные части объектного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, сохраняемость.	1	0	2	18	21	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Объектно-ориентированная модель						
2.1	Понятие объекта. Свойства, присущие объектам: состояние, поведение, идентичность. Отношения между объектами. Типы отношений. Связь (ассоциация). Агрегация.	1	0	1	18	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Классы						
3.1	Природа классов. UML – унифицированный язык моделирования. Четырехуровневая метамодель MOF. Отношения между классами. Отношения между классами и объектами.	3	5	4	16	28	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4	Основные алгоритмические отличия C++ от C						
4.1	Использование ссылок. Передача аргументов функции по ссылке. Использование констант. Логические тип и перечисления. Операторы управления динамической памятью, инициализация массивов. Структура программы, отдельная компиляция и особенности использования статической памяти. Пространства имен и исключения (краткий обзор). Библиотека ввода вывода (краткий обзор iostream) Функциональный полиморфизм.	2	0	2	16	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5	Средства объектного программирования языка C++						

5.1	Представление объектов и классов. Реализация поведения объектов на примере добавления функций - членов в структуры. Структура как вырожденный класс. Структура объявления класса. Доступ к членам класса. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта. Функции члены класса как механизм реализации поведения объекта. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции. Средства управления жизнью объекта. Конструкторы и деструкторы. Конструирование и уничтожение объектов и массивов объектов. Особенности использования конструктора копии, конструктора по умолчанию, оператора присваивания. Описание селекторов и модификаторов. Перегрузка операторов C++ как реализация поведения с предопределенным смыслом. Дружественность как механизм нарушения инкапсуляции. Достоинства и недостатки механизма дружественности. Статические поля и методы классов. Инициализация статических полей. Реализация отношений между объектами и классами. Ассоциация и агрегация объектов и классов. Зависимость по времени жизни. Использование и зависимость от интерфейсов. Объекты при передаче параметров и возврате из методов. Варианты реализации отношения клиент-сервер. Внутренние классы.	2	2	2	18	24	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
6	Средства объектно-ориентированного программирования C++						

6.1	Наследование как средство организации иерархий классов. Принцип замещения. Одиночное наследование. Понятие производного класса. Управление доступом в производных классах. Конструкторы и деструкторы, совмещение имен методов при наследовании, иерархии. Абстрактные классы и виртуальные функции. Виртуальный полиморфизм. Информация о типе на этапе выполнения. RTTI. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. Виртуальное наследование как средство разрешения коллизий. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. Виртуальное наследование как средство разрешения коллизий. Пространства имен как средство реализации модульности. Поиск имен и разрешение конфликтов. Объединение пространств имен. Принципы дизайна пакетов. Обработка исключений. Обработка ошибок. Группировка и перехват исключений. Управление ресурсами. Исключения и эффективность. Альтернативные методы обработки ошибок. Стандартные исключения.	2	2	2	16	22	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
7	Обобщенное программирование						
7.1	Шаблоны классов. Определение шаблона. Инстанцирование. Параметры шаблонов и проверка типа. Шаблоны функций. Специализация. Наследование и шаблоны.	2	6	2	10,5	20,5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
8	Стандартная библиотека C++						
8.1	Библиотека стандартных шаблонов. Общие сведения (понятия контейнеров, итераторов и объектов-функций). Контейнеры (виды контейнеров, последовательные и ассоциативные контейнеры, адаптеры). Итераторы (итератор как обобщение указателя, классы итераторов). Алгоритмы (примеры алгоритмов с использованием итераторов: алгоритмы сортировки, алгоритмы, не изменяющие содержание контейнера, алгоритмы, изменяющие содержание контейнера). Библиотека ввода-вывода. Потоки вывода. Вывод типов определяемых пользователем. Потоки ввода. Ввод типов определяемых пользователем. Форматирование в потоках ввода-вывода. Буферизация.	4	2	2	16	60,5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

Всего часов:	17	17	17	128,5	216	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
Системы искусственного интеллекта
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления
Информационные технологии на транспорте
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС
Аппаратно-программные комплексы
Микропроцессорные системы
Системы реального времени
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы
Управление ресурсами предприятия
Основы организации транспортных систем
Основы управления дорожным движением
Эксплуатационная практика
Производственная практика
Технологическая (проектно-технологическая) практика
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Технологии разработки приложений для мобильных устройств
Производственная практика
Преддипломная практика
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
		ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации

ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	12	1	2	180	17	155,5
в том числе:						

	Лекционные занятия (Лек)	4		2	4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8	1		8	8	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	3,5			3,5	3,5	
	Другие виды самостоятельной работы				155,5		155,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		180			180		
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные принципы объектно-ориентированного программирования.						
1.1	Первое поколение языков программирования. Развитие алгоритмических абстракций, или второе поколение языков программирования. Модуль как единица построения программных систем, третье поколение языков программирования. Зарождение объектной модели, четвертое поколение языков программирования. Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование. Составные части объектного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, сохраняемость.	1	0	2	18	21	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
2	Объектно-ориентированная модель						
2.1	Понятие объекта. Свойства, присущие объектам: состояние, поведение, идентичность. Отношения между объектами. Типы отношений. Связь (ассоциация). Агрегация.	1	0	1	18	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
3	Классы						

3.1	Природа классов. UML – унифицированный язык моделирования. Четырехуровневая метамодель MOF. Отношения между классами. Отношения между классами и объектами.	3	5	4	16	28	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
4	Основные алгоритмические отличия C++ от C						
4.1	Использование ссылок. Передача аргументов функции по ссылке. Использование констант. Логические тип и перечисления. Операторы управления динамической памятью, инициализация массивов. Структура программы, отдельная компиляция и особенности использования статической памяти. Пространства имен и исключения (краткий обзор). Библиотека ввода вывода (краткий обзор iostream) Функциональный полиморфизм.	2	0	2	16	20	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
5	Средства объектного программирования языка C++						

5.1	Представление объектов и классов. Реализация поведения объектов на примере добавления функций - членов в структуры. Структура как вырожденный класс. Структура объявления класса. Доступ к членам класса. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта. Функции члены класса как механизм реализации поведения объекта. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции. Средства управления жизнью объекта. Конструкторы и деструкторы. Конструирование и уничтожение объектов и массивов объектов. Особенности использования конструктора копии, конструктора по умолчанию, оператора присваивания. Описание селекторов и модификаторов. Перегрузка операторов C++ как реализация поведения с предопределенным смыслом. Дружественность как механизм нарушения инкапсуляции. Достоинства и недостатки механизма дружественности. Статические поля и методы классов. Инициализация статических полей. Реализация отношений между объектами и классами. Ассоциация и агрегация объектов и классов. Зависимость по времени жизни. Использование и зависимость от интерфейсов. Объекты при передаче параметров и возврате из методов. Варианты реализации отношения клиент-сервер. Внутренние классы.	2	2	2	18	24	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
6	Средства объектно-ориентированного программирования C++						

6.1	Наследование как средство организации иерархий классов. Принцип замещения. Одиночное наследование. Понятие производного класса. Управление доступом в производных классах. Конструкторы и деструкторы, совмещение имен методов при наследовании, иерархии. Абстрактные классы и виртуальные функции. Виртуальный полиморфизм. Информация о типе на этапе выполнения. RTTI. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. Виртуальное наследование как средство разрешения коллизий. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. Виртуальное наследование как средство разрешения коллизий. Пространства имен как средство реализации модульности. Поиск имен и разрешение конфликтов. Объединение пространств имен. Принципы дизайна пакетов. Обработка исключений. Обработка ошибок. Группировка и перехват исключений. Управление ресурсами. Исключения и эффективность. Альтернативные методы обработки ошибок. Стандартные исключения.	2	2	2	16	22	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
7	Обобщенное программирование						
7.1	Шаблоны классов. Определение шаблона. Инстанцирование. Параметры шаблонов и проверка типа. Шаблоны функций. Специализация. Наследование и шаблоны.	2	6	2	10,5	20,5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3
8	Стандартная библиотека C++						
8.1	Библиотека стандартных шаблонов. Общие сведения (понятия контейнеров, итераторов и объектов-функций). Контейнеры (виды контейнеров, последовательные и ассоциативные контейнеры, адаптеры). Итераторы (итератор как обобщение указателя, классы итераторов). Алгоритмы (примеры алгоритмов с использованием итераторов: алгоритмы сортировки, алгоритмы, не изменяющие содержание контейнера, алгоритмы, изменяющие содержание контейнера). Библиотека ввода-вывода. Потоки вывода. Вывод типов определяемых пользователем. Потоки ввода. Ввод типов определяемых пользователем. Форматирование в потоках ввода-вывода. Буферизация.	4	2	2	16	60,5	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3

Всего часов:	17	17	17	128,5	216	

5.3. Содержание дисциплины.

Первое поколение языков программирования. Развитие алгоритмических абстракций, или второе поколение языков программирования. Модуль как единица построения программных систем, третье поколение языков программирования. Зарождение объектной модели, четвертое поколение языков программирования. Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование. Составные части объектного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, сохраняемость.

Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Понятие объекта. Свойства, присущие объектам: состояние, поведение, идентичность. Отношения между объектами. Типы отношений. Связь (ассоциация). Агрегация.

Объектно-ориентированная модель.

Природа классов. UML – унифицированный язык моделирования. Четырехуровневая метамодель MOF. Отношения между классами. Отношения между классами и объектами.

Классы

Использование ссылок. Передача аргументов функции по ссылке. Использование констант. Логические тип и перечисления. Операторы управления динамической памятью, инициализация массивов. Структура программы, отдельная компиляция и особенности использования статической памяти. Пространства имен и исключения (краткий обзор). Библиотека ввода вывода (краткий обзор iostream) Функциональный полиморфизм.

Основные алгоритмические отличия C++ от C

Представление объектов и классов. Реализация поведения объектов на примере добавления функций - членов в структуры. Структура как вырожденный класс. Структура объявления класса. Доступ к членам класса. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта. Функции члены класса как механизм реализации поведения объекта. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции. Средства управления жизнью объекта. Конструкторы и деструкторы. Конструирование и уничтожение объектов и массивов объектов. Особенности использования конструктора копии, конструктора по умолчанию, оператора присваивания. Описание селекторов и модификаторов. Перегрузка операторов C++ как реализация поведения предопределенным смыслом. Дружественность как нарушение инкапсуляции. Достоинства и недостатки механизма дружественности. Статические поля и методы классов. Инициализация статических полей. Реализация наследования иерархии. Абстрактные классы и виртуальные функции. Виртуальный полиморфизм. Информация о типе на этапе выполнения. RTTI. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. Виртуальное наследование как средство разрешения коллизий. Множественное наследование. Проблема множественного наследования. Виртуальное наследование как средство разрешения коллизий. Пространства имен как средство реализации модульности. Поиск имен и разрешение конфликтов. Объединение пространств имен. Принципы дизайна пакетов. Обработка исключений. Обработка ошибок. Группировка и перехват исключений. Управление ресурсами. Исключения и эффективность. Альтернативные методы обработки ошибок. Стандартные исключения.

Средства объектно-ориентированного программирования C++

Шаблоны классов. Определение шаблона. Инстанцирование. Параметры шаблонов и проверка типа. Шаблоны функций. Специализация. Наследование и шаблоны.
Обобщенное программирование

Библиотека стандартных шаблонов. Общие сведения (понятия контейнеров, итераторов и объектов- функций). Контейнеры (виды контейнеров, последовательные и ассоциативные контейнеры, адаптеры). Итераторы (итератор как обобщение указателя, классы итераторов). Алгоритмы (примеры алгоритмов с использованием итераторов: алгоритмы сортировки, алгоритмы, не изменяющие содержание контейнера, алгоритмы, изменяющие содержание контейнера). Библиотека ввода-вывода. Поток вывода. Вывод типов определяемых пользователем. Поток ввода. Ввод типов определяемых пользователем. Форматирование в потоках ввода-вывода. Буферизация.

Стандартная библиотека C++

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Объектные языки программирования, объектно-ориентированные языки программирования, объектно-ориентированный анализ, дизайн и проектирование. Составные части объектного подхода: абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, сохраняемость.	2	
2	2	Понятие объекта. Свойства, присущие объектам: состояние, поведение, идентичность. Отношения между объектами. Типы отношений. Связь (ассоциация). Агрегация.	1	
3	3	Природа классов. UML – унифицированный язык моделирования. Четырехуровневая метамодель MOF. Отношения между классами. Отношения между классами и объектами.	4	
4	4	Использование ссылок. Передача аргументов функции по ссылке. Использование констант. Логические тип и перечисления. Операторы управления динамической памятью, инициализация массивов. Структура программы, отдельная компиляция и особенности использования статической памяти. Пространства имен и исключения (краткий обзор). Библиотека ввода вывода (краткий обзор iostream) Функциональный полиморфизм.	2	

5	5	Представление объектов и классов. Реализация поведения объектов на примере добавления функций— членов в структуры. Структура как вырожденный класс. Структура объявления класса. Доступ к членам класса. Поля данных класса как механизм реализации состояния объекта. Функции члены класса как механизм реализации поведения объекта. Спецификаторы доступа для обеспечения инкапсуляции. Средства управления жизнью объекта. Конструкторы и деструкторы. Конструирование и уничтожение объектов и массивов объектов. Особенности использования конструктора копии, конструктора по умолчанию, оператора присваивания. Описание селекторов и модификаторов. Перегрузка операторов C++ как реализация поведения с предопределенным смыслом. Дружественность как механизм нарушения инкапсуляции. Достоинства и недостатки механизма дружественности. Статические поля и методы классов. Инициализация статических полей. Реализация отношений между объектами и классами. Ассоциация и агрегация объектов и классов. Зависимость по времени жизни. Использование и зависимость от интерфейсов. Объекты при передаче параметров и возврате из методов. Варианты реализации отношения клиент-сервер. Внутренние классы.	2	
6	6	Пространства имен как средство реализации модульности. Поиск имен и разрешение конфликтов. Объединение пространств имен. Принципы дизайна пакетов. Обработка исключений. Обработка ошибок. Группировка и перехват исключений. Управление ресурсами. Исключения и эффективность. Альтернативные методы обработки ошибок. Стандартные исключения.	2	
7	7	Шаблоны классов. Определение шаблона. Инстанцирование. Параметры шаблонов и проверка типа. Шаблоны функций.	2	
8	8	Библиотека стандартных шаблонов. Общие сведения (понятия контейнеров, итераторов и объектов- функций). Контейнеры (виды контейнеров, последовательные и ассоциативные контейнеры, адаптеры). Итераторы (итератор как обобщение указателя, классы итераторов). Алгоритмы (примеры алгоритмов с использованием итераторов: алгоритмы сортировки, алгоритмы, не изменяющие содержание контейнера, алгоритмы, изменяющие содержание контейнера). Библиотека ввода-вывода. Потоки вывода. Вывод типов определяемых пользователем. Потоки ввода. Ввод типов определяемых пользователем. Форматирование в потоках ввода-вывода. Буферизация.	2	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	8	Создание собственных классов	5	
2	8	Перегрузка операций, умные указатели	2	
3	8	Модульное тестирование ПО. Разработка в стиле TDD	2	
4	8	Обработка исключений	2	
5	8	Обобщенное программирование, шаблоны	4	
6	8	Стандартная библиотека языка Си++	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный опрос	УО
2	выполнение контрольных работ	КР
3	выполнение лабораторных работ, подготовка отчёта	ЛР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса

ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Основы организации транспортных систем				x		Зачет

Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	

Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	

Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2	Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.3	Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.
2. Основные принципы объектного подхода. Абстрагирование.
3. Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция.
4. Основные принципы объектного подхода. Модульность.
5. Основные принципы объектного подхода. Иерархия.
6. Основные принципы объектного подхода. Типизация.
7. Основные принципы объектного подхода. Параллелизм. Сохраняемость.
8. Объект с точки зрения ООП. Состояние. Поведение.
9. Объект с точки зрения ООП. Идентичность и жизненный цикл объектов.
10. Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами.
11. Классы. Природа классов. Мета модель. Инстанцирование.
12. Классы. Структура класса. Абстрактные классы и интерфейсы.
13. Классы. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация.
14. Классы. Иерархии классов. Зависимость.
15. Модель памяти и структура программы. Классы памяти. Ссылки.
16. Средства абстракции C++. Структура класса. Статические члены.
17. Средства инкапсуляции C++. Инкапсуляция и наследование. Друзья.
18. Модульность, раздельная компиляция, пространства имен, using директива.
19. Представление иерархических отношений. Наследование.
20. Представление иерархических отношений. Агрегация. Зависимость по времени жизни.
21. Правила преобразования типов в C++. Параметрический и виртуальный полиморфизм.
22. C++: средства реализации состояния объектов; реализация поведения.
23. Перегрузка операторов.
24. Жизненный цикл объекта. Инициализация массивов. Конструкторы и деструкторы.

Порядок

вызова конструкторов и деструкторов при наследовании.

25. Варианты реализации отношения клиент-сервер. Объекты при передаче параметров и возврате

из методов.

26. Исключения в C++. Обработка исключений.
27. Шаблоны классов и шаблоны функций. Специализация.
28. Основы STL. Структура и назначение. Контейнеры. Алгоритмы
29. Стандартная библиотека, ввод-вывод

Задания для проверки результатов обучения «уметь», «владеть»

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

1. Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения : учебное пособие / И.В. Ашарина. — 2-е изд., стер. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5115>

Логинава, Ф.С. Объектно-ориентированные методы программирования : учебное пособие / Ф.С. Логинава. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2014. - 208 с. -: Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64040>.

2. Логинава Ф. С. Объектно-ориентированные методы программирования [Электронный ресурс]: Логинава Ф. С. - коллекция «Информатика- Издательство ИЭО СПбУТУиЭ (Институт электронного обучения Санкт-Петербургского университета управления и экономики)», 2015. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64040#book_name

3. Варфоломеева, Т.Н. Лабораторный практикум по объектно-ориентированному программированию : практикум / Т.Н. Варфоломеева, П.Ю. Ефимова. — 3-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 74 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1065537>

б) дополнительная литература

1. Гавриков М.М. Теоретические основы разработки и реализации языков программирования: учебное пособие / М.М. Гавриков, А.Н. Иванченко, Д.В. Гринченков; под ред. А.Н. Иванченко. – М.: КНОРУС, 2013. – 178с.

2. Дудецкий, В.Н. Объектно-ориентированные языки программирования : учеб. пособие : в 3 ч. Ч. I / В.Н. Дудецкий. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. - 48 с. - ISBN 978-5-9765-2252-7. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1037567> - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1037567>

3. Дудецкий, В.Н. Объектно-ориентированные языки программирования : учеб. пособие : в 3 ч. Ч. II / В.Н. Дудецкий. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 40 с. - ISBN 978-5-9765-2253-4. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1037569> - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1037569>

4. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 416 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=484837>

5. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Д. Колдаев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 296 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=418290>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. Электронно-библиотечная система «Лань»

3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

4. Информация по языку и стандартной библиотеке С++

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах

практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ГиЕНД, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.04 Технологии разработки Интернет-приложений

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
		ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации
		ПК-8.3 Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Контрольная работа;Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета. .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции

1	ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЙ						
1.1	Введение в Веб-технологии: структура и принципы Веб	2	4	0	19,5	25,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.2	Технологии разработки статических Веб-страниц	2	4	0	32	38	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.3	Технологии разработки динамических Веб-страниц	0	0	0	32	32	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.4	Серверные сценарии и приложения	0	0	0	38	48,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Всего часов:		4	8	0	121,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
Системы искусственного интеллекта

Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления
 Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
 Информационные технологии на транспорте
 Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС
 Аппаратно-программные комплексы
 Микропроцессорные системы
 Системы реального времени
 Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы
 Управление ресурсами предприятия
 Основы организации транспортных систем
 Основы управления дорожным движением
 Эксплуатационная практика
 Производственная практика
 Технологическая (проектно-технологическая) практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
 Технологии разработки приложений для мобильных устройств
 Производственная практика
 Преддипломная практика
 Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
 Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы

ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации

ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной организации	ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации
		ПК-8.3 Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12	1		144	15	121,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8	1		8	8	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				121,5		121,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ИНТЕРНЕТ-ПРИЛОЖЕНИЙ						
1.1	Введение в Веб-технологии: структура и принципы Веб	2	4	0	19,5	25,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.2	Технологии разработки статических Веб- страниц	2	4	0	32	38	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.3	Технологии разработки динамических Веб-страниц	0	0	0	32	32	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.4	Серверные сценарии и приложения	0	0	0	38	48,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Всего часов:		4	8	0	121,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение в Веб-технологии: структура и принципы Веб

Исторические аспекты возникновения и развития Веб-технологий

Как строятся веб-страницы. Эволюция Веб-концепции. Основные Веб-технологии.

Введение в Веб-технологии: структура и принципы Веб

Основы клиент-серверных технологий

Протокол HTTP. Схема HTTP-сеанса. Состав HTTP-запроса. Обеспечение безопасности передачи данных HTTP. Cookie.

Введение в Веб-технологии: структура и принципы Веб

Архитектурные особенности разработки Интернет-приложений

Архитектура "клиент-сервер". Архитектура распределенных систем. Архитектура

Интернет-приложений. Сервис-ориентированная архитектура. Шаблоны проектирования.

Технологии разработки статических Веб-страниц

Язык гипертекстовой разметки HTML

Структура HTML-документа. Структура заголовка (HEAD) и тела (BODY) HTML-документа. Основные элементы языка HTML. Особенности языка HTML 5.

Технологии разработки статических Веб-страниц

Каскадные таблицы стилей CSS

Использование CSS. Базовый синтаксис. Механизм наследования. Элементы каскадных таблиц стилей.

Технологии разработки динамических Веб-страниц

Клиентские сценарии и приложения

Программы, выполняющиеся на клиент-машине. Насыщенные интернетприложения. Краткая характеристика языков Java, Jscript, VBScript, ActionScript. Понятие о DOM. DHTML.

Технологии разработки динамических Веб-страниц

Разработка динамических Веб-страниц на языке JavaScript

Введение в JavaScript. Семантика и синтаксис. Встраивание JavaScript в веб-страницы

Технологии разработки динамических Веб-страниц

Регулярные выражения и обработка событий на языке JavaScript

Введение в регулярные выражения. Обработка событий в JavaScript.

Технологии разработки динамических Веб-страниц
Популярные фреймворки
VueJS, Angular, React, Bootstrap

Серверные сценарии и приложения
Разработка динамических Веб-страниц на языке PHP
Язык PHP. Семантика и синтаксис. Встраивание в Веб-страницы.

Серверные сценарии и приложения
Взаимодействие Интернет-приложений с SQL-базами данных
Интерфейс ODBC. Интерфейс программирования приложений для доступа к данным ADO. Модель доступа приложений к источникам данных ADO.NET.

Серверные сценарии и приложения
Взаимодействие Интернет-приложений с JSON-базами данных

Серверные сценарии и приложения
Язык разметки документов XML
Технологии, использующие XML. Синтаксические правила построения XML-документа. Структура XML-документа.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Разработка простейшего Интернет-приложения на основе шаблона	4	К, ЛР
2	0	Разработка Интернет-приложения на языке гипертекстовой разметки HTML	2	ЛР, К
3	0	Разработка Интернет-приложения с использованием каскадной таблицы стилей	2	ЛР, К

4	0	Разработка динамического Интернет-приложения на языке JavaScript	0	
5	0	Разработка динамического Интернет-приложения в фреймворке Vue.JS	0	
6	0	Взаимодействие Интернетприложений с JSON-базами данных	0	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Контрольная работа	К
2	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.	ЛР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет

Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Промышленная робототехника					х	Зачет
ПК-8 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Визуальное программирование			х			Экзамен
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			х			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					х	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Визуальное программирование			х			Экзамен

Интернет программирование			х			Экзамен
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				х		Зачет
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				х	х	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				х		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					х	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Визуальное программирование			х			Экзамен
Интернет программирование			х			Экзамен
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой

Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен
Организация и управление предприятиями			х			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				х	х	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				х		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			х			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				х		Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации и поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации и поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации и поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации и поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2	Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-8 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-8.3	Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Языки и технологии разработки интернет-приложений.
2. Возможности HTML5.
3. Работа с картами, использование навигации.
4. CSS-фреймворк Bootstrap.
5. Возможности языка JavaScript.
6. Язык Java Script. Функции. Переменные-функции. Передача функции как параметр.
7. Замыкания.
8. Java script. Объекты. Объектные литералы. Конструкторы. Прототипы.
9. Объектная модель DOM.
10. JSON.
11. Возможности гипертекстового препроцессора PHP.
12. Работа с web-формами в PHP.
13. Построение приложений в системе PHP с использованием баз данных.
14. Регулярные выражения.
15. Общее устройство сети интернет.
16. Понятие домена и управление доменами.
17. Протоколы интернет.
18. Выбор технологий web-разработки.
19. Web-приложения и их разновидности.
20. Назначение и логика применения HTML.
21. Структура HTML-документа.
22. Структура HTML-тэга.
23. Основные структурные тэги HTML-документа.
24. Основные оформляющие тэги HTML-документа.
25. Организация взаимосвязи HTML-документов.
26. Логика действия HTML-формы.

27. Понятие стиля и основные стили.
28. Каскадная таблица стилей.
29. Необходимость программирования сервера.
30. Логика действия PHP.
31. Установка и настройка PHP.
32. Синтаксис «встраивания» PHP.
33. Выражения и операции в PHP.
34. Типы данных в PHP.
35. Функции в PHP.
36. Сессии в PHP.
37. Передача и приём параметров в скрипт PHP.
38. Обработка форм с помощью PHP.
39. Структура web-приложения.
40. Авторизация пользователей в web-приложениях.
41. Обмен информацией между модулями в web-приложении.
42. Использование внешних данных в web-приложении.
43. Понятие и назначение языка SQL.
44. Установка MySQL и доступ к базам данных.
45. Использование MySQL в веб-приложении на PHP.
46. Основные виды запросов в MySQL.
47. Динамика пользовательского интерфейса web-приложения.
48. Синтаксис внедрения javascript.
49. Необходимость и логика подключения библиотек javascript.
50. Общая методика разработки web-сайта.
51. Методика развёртывания web-сайта.
52. Проектная документация при web-разработке.

Задания для проверки достижения индикаторов

1. Понятия и законы юзабилити.
2. Вопросы терминологии, эргономические показатели.
3. Оценка аудитории сайта.
4. Что такое хороший интерфейс и чем он отличается от плохого.
5. Особенности веб-юзабилити.
6. Критерии оценок юзабилити веб-сайта, роль ошибок в юзабилити.
7. Доступность (accessability) веб-сайта.
8. Подходы к проектированию интерфейса.
9. Вопросы документирования.
10. Разработка сценариев взаимодействия при решении простых задач пользователем на сайте.
11. Основные элементы интерфейса сайта (навигация, элементы форм, текстовая и графическая информация) их взаимодействие на странице.
12. Разработка прототипов элементов сайта.
13. Особенности основной страницы сайта.
14. Детализация прототипов.
15. Способы проверки прототипов, поиск возможных проблем и ошибок.
16. Определение ключевых задач пользователя сайта и владельца сайта.
17. Сценарии пользователя.
18. Особенности интерфейса.
19. Организация поиска информации и отображения результатов поиска.
20. Вопросы использования КПК и мобильных устройств.
21. Типовые проблемы в интерфейсе, с которыми сталкивается пользователь.
22. XML и XSLT.
23. Простые сценарии PHP.
24. Взаимодействие с XML Web сервисами по протоколу SOAP.
25. Вопросы безопасности AJAX-приложений.
26. Использование JSON нотации для передачи данных.

27. Использование XML-PRC протокола в AJAX приложениях.
28. Управление HTML-страницами с помощью javascript.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Темы контрольных работ

Разработайте веб-приложение для управления личными заметками с использованием Flutter Flow.

Основные требования к заданию:

Использовать Flutter Flow для разработки веб-приложения.

Создать веб-приложение с возможностью доступа через браузер.

Реализовать следующие основные функции:

Регистрация и авторизация пользователей.

Создание и управление заметками.

Поиск по ключевым словам.

Маркировка важных заметок.

Сортировка и фильтрация заметок.

Применить принципы объектно-ориентированного программирования и паттерны проектирования.

Реализовать базу данных для хранения информации о заметках и пользователях.

Создать административную панель для управления всеми аспектами приложения.

Разработать API для интеграции с другими сервисами.

Применить принципы безопасности и соответствовать современным стандартам защиты данных.

Создать документацию по использованию приложения и API.

Провести тестирование на различных браузерах.

Предоставить подробное описание архитектуры приложения, используемых технологий и принципов разработки.

Выполнить презентацию проекта перед аудиторией.

Ключевые моменты:

Проект должен демонстрировать глубокое понимание изученных технологий и концепций.

Важно продемонстрировать умение эффективно использовать возможности Flutter Flow.

Рекомендуется создать удобный и интуитивно понятный интерфейс для пользователя.

Приложение должно быть адаптивным и работать на различных устройствах.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Белугина С.В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 312 с.
2. Баланов А. Н. Комплексное руководство по разработке: от мобильных приложений до веб-технологий : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 412 с.
3. Брылева, А. А. Программные средства создания интернет-приложений : учебное пособие / А. А. Брылева. — Минск : РИПО, 2022. — 483 с.

б) дополнительная литература:

1. Хортон А. Разработка веб-приложений в ReactJS / А. Хорто, Р. Вайс ; пер. с англ. Р.Н. Рагимова. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 254 с.
2. Боровский А.Н. С++ и Pascal в Kylix 3. Разработка интернет-приложений и СУБД: Пособие / Боровский А.Н. - СПб:БХВ-Петербург, 2014. - 529 с. I
3. Сысолетин Е.Г. Проектирование интернет-приложений: Учебное пособие / Сысолетин Е.Г., Ростунцев С.Д., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, 2017. - 92 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"
5. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma

2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
3	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку.

Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.05 Схемотехника

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации

ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации
		ПК-8.3 Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Отчет по лабораторной работе; Контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Логические элементы						

1.1	Логические элементы Цифровые ключи. Ключевая схема на биполярном транзисторе. Ключевая схема на комплементарных транзисторах. Основные логические операции и таблицы истинности. Элементы ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Реализация сложных логических функций посредством логических элементов. Минимизация логических функций. Запись логических функций в универсальных базисах.	1	0,5	0	10	11,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
2	Комбинационные устройства						
2.1	Комбинационные устройства Программируемые логические матрицы. Понятия □комбинационное устройство □, □последовательностное устройство □. Шифратор и дешифратор. Мультиплексор и демультиплексор. Цифровой компаратор. Полусумматор и сумматор.	1	0,5	0	10	11,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
3	Последовательностные устройства						
3.1	Последовательностные устройства Триггеры RS- T-, D- и JK-типа. Двоичный счётчик. Десятичный счётчик. Регистр (не-реверсивный, реверсивный, универсальный). Регистры (последовательные, параллельные и последовательно-параллельные).	0,5	1,5	0	4	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
4	Схемотехника запоминающих устройств						
4.1	Схемотехника запоминающих устройств Арифметико-логическое устройство. Схемы элементов памяти. Запоминающие устройства (ОЗУ, ПЗУ).	0,5	2	0	2	4,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
5	Цифро- и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП и АЦП)						

5.1	Цифро- и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП и АЦП) Операционные усилители как базовый элемент аналого-цифровых устройств. Аналоговые компараторы и аналоговые коммутаторы. ЦАП. Схемные решения цифро-аналоговых преобразователей. Источники опорных напряжений для ЦАП. АЦП, основные параметры АЦП и принципы работы. АЦП единичных приращений. АЦП следящего уравнивания. АЦП поразрядного уравнивания. АЦП непосредственного отсчета. АЦП с двоичным интегрированием. Проблемы использования АЦП и ЦАП в МПС.	1	3	0	8,25	12,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
6	Микропроцессоры и микроконтроллеры (МПК)						
6.1	Микропроцессоры и микроконтроллеры (МПК) Микропроцессорная система (МПС). Принцип организации и структура. Организация обмена информацией в МПС. Синхронный и асинхронный способы передачи информации. Микропроцессор Intel 8080 и организация МПС. модель микропроцессора. Командный цикл процессора. Процедура выполнения команды. Большая интегральная схема (БИС) МПК и их применение. Программируемый параллельный интерфейс. Схемотехника клавиатуры и индикации. БИС/СБИС с программируемой структурой: программируемые логические матрицы, программируемая матричная логика.	0	0,5	0	20	26,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	8	0	54,25	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
Системы искусственного интеллекта
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
Информационные технологии на транспорте
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС
Аппаратно-программные комплексы
Микропроцессорные системы
Системы реального времени
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы
Управление ресурсами предприятия
Основы организации транспортных систем
Основы управления дорожным движением
Эксплуатационная практика
Производственная практика
Технологическая (проектно-технологическая) практика
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
Технологии разработки приложений для мобильных устройств
Производственная практика
Преддипломная практика
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
Научно-исследовательская работа
Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения

ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
		ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации
		ПК-8.3 Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12	1	2	72	14	54,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4		2	4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8	1		8	8	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				54,25		54,25

Контактная работа						
Контроль, всего:	3,75			3,75		
Форма промежуточной				За		
Общая трудоемкость, ч.	72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.	2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Логические элементы						
1.1	Логические элементы Цифровые ключи. Ключевая схема на биполярном транзисторе. Ключевая схема на комплементарных транзисторах. Основные логические операции и таблицы истинности. Элементы ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Реализация сложных логических функций посредством логи-ческих элементов. Минимизация логических функций. Запись логических функций в универсальных базисах.	1	0,5	0	10	11,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
2	Комбинационные устройства						
2.1	Комбинационные устройства Программируемые логические матрицы. Понятия □комбинационное устройство □, □последователь-ностное устройство □. Шифратор и дешифратор. Мультиплексор и демуль-типлексор. Цифровой компаратор. Полусумматор и сумматор.	1	0,5	0	10	11,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
3	Последовательностные устройства						
3.1	Последовательностные устройства Триггеры RS- Т-, D- и JK-типа. Двоичный счётчик. Десятичный счётчик. Регистр (не-реверсивный, реверсивный, универсальный). Регистры (последовательные, параллельные и последовательно-параллельные).	0,5	1,5	0	4	6	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

4	Схемотехника запоминающих устройств						
4.1	Схемотехника запоминающих устройств Арифметико-логическое устройство. Схемы элементов памяти. Запоминающие устройства (ОЗУ, ПЗУ).	0,5	2	0	2	4,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
5	Цифро- и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП и АЦП)						
5.1	Цифро- и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП и АЦП) Операционные усилители как базовый элемент аналого-цифровых устройств. Аналоговые компараторы и аналоговые коммутаторы. ЦАП. Схемные решения цифро-аналоговых преобразователей. Источники опорных напряжений для ЦАП. АЦП, основные параметры АЦП и принципы работы. АЦП единичных приращений. АЦП следящего уравнивания. АЦП поразрядного уравнивания. АЦП непосредственного отсчета. АЦП с двоичным интегрированием. Проблемы использования АЦП и ЦАП в МПС.	1	3	0	8,25	12,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
6	Микропроцессоры и микроконтроллеры (МПК)						
6.1	Микропроцессоры и микроконтроллеры (МПК) Микропроцессорная система (МПС). Принцип организации и структура. Организация обмена информацией в МПС. Синхронный и асинхронный способы передачи информации. Микропроцессор Intel 8080 и организация МПС. модель микропроцессора. Командный цикл процессора. Процедура выполнения команды. Большая интегральная схема (БИС) МПК и их применение. Программируемый параллельный интерфейс. Схемотехника клавиатуры и индикации. БИС/СБИС с программируемой структурой: программируемые логические матрицы, программируемая матричная логика.	0	0,5	0	20	26,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	8	0	54,25	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Логические элементы

Цифровые ключи. Ключевая схема на биполярном транзисторе. Ключевая схема на комплементарных транзисторах. Основные логические операции и таблицы истинности. Элементы ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Реализация сложных логических функций посредством логических элементов. Минимизация логических функций. Запись логических функций в универсальных базисах.

Логические элементы

Комбинационные устройства
Цифровые ключи. Ключевая схема на биполярном транзисторе. Ключевая схема на комплементарных транзисторах. Основные логические операции и таблицы истинности. Элементы ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Реализация сложных логических функций посредством логических элементов. Минимизация логических функций. Запись логических функций в универсальных базисах.

Комбинационные устройства

Программируемые логические матрицы. Понятия ☐комбинационное устройство☐, ☐последовательностное устройство☐. Шифратор и дешифратор. Мультиплексор и демультиплексор. Цифровой компаратор. Полусумматор и сумматор.

Последовательностные устройства
Триггеры RS- T-, D- и JK-типа. Двоичный счётчик. Десятичный счётчик. Регистр (нереверсивный, реверсивный, универсальный). Регистры (последовательные, параллельные и последовательно-параллельные).

Последовательностные устройства

Триггеры RS- T-, D- и JK-типа. Двоичный счётчик. Десятичный счётчик. Регистр (нереверсивный, реверсивный, универсальный). Регистры (последовательные, параллельные и последовательно-параллельные).

Схемотехника запоминающих устройств

Арифметико-логическое устройство. Схемы элементов памяти. Запоминающие устройства (ОЗУ, ПЗУ).

Схемотехника запоминающих устройств

Арифметико-логическое устройство. Схемы элементов памяти. Запоминающие устройства (ОЗУ, ПЗУ).

Цифро- и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП и АЦП)

Операционные усилители как базовый элемент аналого-цифровых устройств.

Аналоговые компараторы и аналоговые коммутаторы. ЦАП. Схемные решения цифро-аналоговых преобразователей. Источники опорных напряжений для ЦАП. АЦП, основные параметры АЦП и принципы работы. АЦП единичных приращений. АЦП следящего уравнивания. АЦП поразрядного уравнивания. АЦП непосредственного отсчета. АЦП с двоичным интегрированием. Проблемы использования АЦП и ЦАП в МПС.

Цифро- и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП и АЦП)

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Логические элементы RTL – типа. Логические элементы DTL - типа	0,5	отчет по лабораторной работе
2	0	Тиристоры	0,5	отчет по лабораторной работе

3	0	Исследование триггеров	0,5	отчет по лабораторной работе
4	0	Операционные усилители	1	отчет по лабораторной работе
5	0	Схемотехника комбинационных логических устройств. Схемотехника последователь-ностных устройств	1	отчет по лабораторной работе
6	0	Триггеры	1	отчет по лабораторной работе
7	0	Схемотехника операционных усилителей. Исследование устройств цифроаналогового и аналого-цифрового преобразования сигналов	2	отчет по лабораторной работе
8	0	АЦП и ЦАП	1	отчет по лабораторной работе
9	0	Изучение микроконтроллеров Arduino	0,5	отчет по лабораторной работе

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Отчет по лабораторной работе	отчет по лабораторной работе
2	Контрольная работа	Контрольная работа

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-8 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет

Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Визуальное программирование			х			Экзамен
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					х	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			х			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		х				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		х				Зачет
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			х			Экзамен

Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой

Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Исследование операций		х				Зачет
Научно-исследовательская работа					х	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Философия	х					Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Язык науки и академической коммуникации		х				Зачет с оценкой

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		x				Зачет
Защита информации			x			Зачет
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой

Проектирование и эксплуатация интегрированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет

Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Промышленная робототехника					x	Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2	Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованн ые описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованн ые описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованн ые описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованн ые описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3	Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-8 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-8.3 Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.		
ПК-9.3	Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать»

1. Способы представления цифровой информации. Основные характеристики элементов ЭВМ. Логическая модель элементов с потенциальным представлением информации.

2. Переключательная характеристика цифрового элемента. Понятие Базиса. Таблицы Истинности, Прямые и инверсные входы и выходы логических элементов. УГО элементов.

3. Реализация функций Алгебры логики (ФАЛ) на элементах ЭВМ. Способы задания функций. Переход от одних способов задания ФАЛ к другим. Минимизация Методом Квайна Мак-Класки.

4. Построение комбинационных схем на логических элементах. Технологии минимизации комбинационных схем. Использование диаграмм Вейча для минимизации ФАЛ.

5. Задачи анализа и синтеза цифровых схем. Минимизация не полностью определенных ФАЛ.

6. Мультиплексоры и их назначение. УГО. Увеличение разрядности мультиплексоров. Реализация ФАЛ на мультиплексоре.

7. Дешифраторы и их назначение, построение, увеличение разрядности дешифраторов. Реализация ФАЛ на дешифраторе.

8. Использование мультиплексоров, дешифраторов и запоминающих устройств для построения логических функций.

9. Сумматоры. Комбинационные сумматоры. Принципы организации цепей переноса в сумматорах.

10. Сумматоры. Накапливающие сумматоры. Принципы организации цепей переноса в сумматорах.

11. Сумматоры. Принципы организации цепей переноса в сумматорах.

12. Элементарные триггерные ячейки на элементах И-НЕ и ИЛИ-НЕ. RS- триггер, таблица и матрица переходов.

13. Триггерные схемы. Классификация. Таблицы и матрицы переходов. Построение произвольного триггера на базе RS - триггера.

14. Триггерные схемы. Классификация. Таблицы и матрицы переходов. Построение триггера на базе DV триггера.

15. Триггерные схемы. Классификация. Таблицы и матрицы переходов. Построение триггера на базе JK триггера.

16. Асинхронные и синхронные триггерные схемы. Двухступенчатые триггерные схемы.

17. Схемы триггеров со статическим и динамическим управлением записью.
18. Синхронные и асинхронные одноступенчатые триггеры типов RS, DV, T
19. JK-MS и DV-MS триггеры. Схема, временная диаграмма, определение параметров.
20. Триггер с динамическим управлением записью. Особенности работы. Временная диаграмма.
21. Регистры. Классификация. УГО регистров. Регистры хранения и регистры сдвига. Реверсивный регистр.
22. Регистры хранения и регистры сдвига. Обобщенная схема регистра сдвига.
23. Счетчики. Классификация счетчиков. Понятие модуля пересчета. Схемы суммирующих и вычитающих счетчиков. Временные параметры.
24. Счетчик по модулю M. Проектирование счетчиков. Изменение модуля пересчета.
25. Проектирование счетчика с заданным набором состояний на RS триггерах.
26. Проектирование счетчика с заданным набором состояний на DV триггерах.
27. Проектирование счетчика с заданным набором состояний на JK триггерах.
28. Счетчики. Реверсивный счетчик. Функция параллельной загрузки. Увеличение разрядности.
29. Асинхронные счетчики. Построение счетчика произвольной разрядности. Организация цепей переноса в асинхронных счетчиках.
30. Микросхемы памяти. Организация микросхемы памяти с произвольной выборкой. Временная диаграмма цикла записи.
31. Микросхемы памяти. Общая структура микросхемы памяти с произвольной выборкой. Временная диаграмма цикла чтения.
32. Реализация ФАЛ на микросхеме памяти.
33. Запоминающая ячейка статического типа, устройство и принцип работы.
34. Запоминающая ячейка динамического типа, устройство и принцип работы.
35. Программируемые логические интегральные схемы. Основные принципы построения ПЛИМ.
36. Обобщенная структура ПЛИС FPGA. Основные элементы, их назначение принцип работы.
37. Обобщенная структура ПЛИС FPGA. Назначение и устройство CLB.
38. Реализация логических функций в ПЛИС, LUT- назначение и устройство.
39. Блоки ввода вывода ПЛИС, Теневая память. Программируемые соединения.
40. Схема и принцип действия дифференциального каскада.
41. Коэффициент усиления дифференциального сигнала ОУ. Передаточная характеристика.
42. Упрощенная эквивалентная схема ОУ.
43. Коэффициент передачи синфазного сигнала ОУ. Коэффициент ослабления синфазного сигнала.
44. Входное напряжение смещения ОУ.
45. Входной ток смещения ОУ. Уменьшение влияния входных токов.
46. Разность входных токов ОУ (входной ток сдвига).
47. Эквивалентная схема входных цепей ОУ с учетом статических погрешностей.
48. Амплитудная и фазовая частотные характеристики RC-цепочки.
49. Диаграммы Боде.
50. Коэффициент передачи усилителя с обратной связью. Условие устойчивости усилителя.
51. Эквивалентная схема усилителя с последовательной отрицательной обратной связью по напряжению.
52. Эквивалентная схема усилителя с последовательной отрицательной обратной связью по току.
53. Эквивалентная схема усилителя с параллельной отрицательной обратной связью по напряжению.
54. Эквивалентная схема усилителя параллельной отрицательной обратной связью по току.
55. Инвертирующий усилитель. Схема, коэффициент усиления.
56. Неинвертирующий усилитель. Схема, коэффициент усиления.
57. Инвертирующий сумматор. Схема, коэффициент усиления.
58. Дифференциальный усилитель. Схема, коэффициент усиления.
59. Интегратор. Схема, коэффициент усиления.

60. Асинхронный RS-триггер с инверсным управлением.
61. Суммирующие и вычитающие счетчики.
62. Счетчики с недвоичным коэффициентом счета.
63. Асинхронные и синхронные счетчики.
64. Назначение фильтров в аппаратуре.
65. Частотнозависимые цепи. Мост Вина. Двойной Т-образный мост.
66. Виды амплитудно-частотных характеристик фильтров.
67. Преобразование частотных характеристик при включении их в обратные связи усилителей.
68. Фильтры нижних частот.
69. Передача импульсных сигналов фильтрами.

Задания для проверки результатов обучения «уметь»:

1. Моделирование измерительного усилителя с учетом отклонений параметров элементов.
2. Моделирование активных фильтров второго порядка верхних и нижних частот с учетом отклонений параметров элементов.
3. Моделирование полосовых и режекторных активных фильтров с учетом отклонений параметров элементов.
4. Моделирование цифро-аналогового преобразователя на основе матрицы R-2R с учетом отклонений параметров элементов.

Задания для проверки результатов обучения «владеть»:

1. Моделирование аналого-цифрового преобразователя двойного интегрирования с учетом подавления регулярной помехи.
2. Моделирование аналого-цифрового преобразователя параллельного преобразования с учетом отклонений параметров элементов.
3. Моделирование регулируемого стабилизатора напряжения на операционном усилителе.
4. Моделирование генератора импульсных сигналов с учетом отклонений параметров элементов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для выполнения контрольной работы

1. Логические элементы
1. Составьте таблицу истинности для элемента ЗИЛИ-НЕТ.
2. В чем состоят недостатки RTL-элемента?
3. Опишите таблицу истинности для элемента ЗИ-НЕ.
4. Самостоятельно изучите и поясните принцип работы различных TTL- элементов, представленных в методическом указании к практическим работам на рисунке 3.1, 3.2.
5. От чего зависит потребляемая мощность TTL-элемента?
6. Поясните принцип работы КМОП-элемента.
7. От чего зависит потребляемая мощность КМОП-элемента в динамическом режиме?
8. Изучите техническое описание и инструкцию по эксплуатации осциллографа и перечислите назначение его основных органов управления.
9. Дайте полную классификацию логических элементов.
10. Каковы технологические особенности логических элементов того или иного ти-па, их преимущества и недостатки?

2. Комбинационные устройства

1. Реализовать устройство неравнозначности в базисе И-НЕ.
 2. Какие функции выполняет одноразрядный двоичный сумматор?
 3. Какие существуют разновидности дешифраторов?
 4. Какие функции выполняют мультиплексоры?
 5. Найти выражения структурных формул для функций F5, F6, F7.
 6. Реализовать функции F5, F6, F7 на ЛЭ в базисе И-НЕ.
 7. Перечислить основные законы булевой алгебры. Какой закон описывает формула де Моргана?
 8. С помощью диаграмм Венна доказать логическое тождество
 9. Дайте определение дешифратору, мультиплексору, сумматору, демultipлексору, цифровому компаратору.
 10. С какой целью проводится минимизация логических функций.
 11. В чем вы видите достоинства представления чисел со знаком в дополнительном коде? Запишите результат сложения дополнительных кодов чисел плюс 80 и минус 33. Каждое число отображается байтом.
 12. Какие коды может сравнивать цифровой компаратор? Запишите возможные варианты функций сравнения.
 13. Как построить восьмиразрядный цифровой компаратор из двух микросхем К555СП1?
 14. Какие узлы называют комбинационными?
 15. Назовите основные комбинационные узлы.
 16. Какой стандартный узел имеет при n входах до 2^n выходов и опишите его функционирование.
 17. Какие разновидности входов могут присутствовать у комбинационных узлов и каково их назначение?
 18. Что такое мультиплексор и как он функционирует?
 19. Что такое шифратор и как его можно использовать для организации клавиатуры?
 20. Зачем нужен выход «групповой перенос» в шифраторе?
 21. Что такое демultipлексор и каким образом его можно реализовать на дешифраторе?
 22. Какие входы и выходы имеются у микросхемы компаратора цифровых сигналов?
 23. Объясните принцип построения сложного дешифратора на основе множества простых дешифраторов.
 24. Объясните принцип построения сложного мультиплексора на основе множества простых мультиплексоров.
 25. Как обозначаются информационные входы у дешифратора и входы селекции у мультиплексора?
 26. Зачем нужен вход «Enable» у дешифратора и мультиплексора и как эти узлы будут работать при пассивном сигнале на этом входе?
 27. Какие схемы соединения светодиодов в индикаторах вы знаете, как отличаются способы управления ими?
 28. Зачем используют последовательно со светодиодами резисторы?
-
3. Последовательностные устройства
 1. Какими таблицами можно описать поведение триггера?
 2. В чём разница между синхронным и асинхронным триггером?
 3. На что указывает наклонная черта на входе синхронизации?
 4. Какая комбинация входных сигналов триггера считается запрещённой?
 5. Какой логический элемент следует использовать на входе триггера, чтобы изменить активность сигнала по этому входу?
 6. На каких элементах строятся асинхронные RS-триггеры и определите для каждого случая запрещённую комбинацию сигналов?
 7. При каких условиях возможна генерация импульсов в триггере?
 8. Объясните причину использования более сложных двухступенчатых триггеров и триггеров с динамическим управлением вместо простейших одно- ступенчатых?
 9. Импульсы с какого входа считает синхронный Т-триггер: импульсы, поступающие на вход Т или на вход С?
 10. Как D-триггер с динамическим управлением превратить в Т-триггер?

11. В чем отличие триггеров со статическим и динамическим тактовым входом?
 12. Приведите классификацию счетчиков.
 13. Приведите классификацию запоминающих устройств.
 14. Что такое регистр и какие разновидности регистров вы знаете?
 15. Почему не проектируют микросхемы вычитающих счетчиков?
 16. Предложите схемы суммирующих и вычитающих счетчиков на D- триггерах и JK- триггерах.
 17. Какие разновидности цепей переноса вы знаете?
 18. Как реализуется цепь переноса в счетчике со сквозным переносом?
 19. В каких счетчиках используются синхронные T-триггеры?
 20. Опишите принцип организации реверсивного счетчика.
-
4. Схемотехника запоминающих устройств
 1. В чем особенность синтеза логических устройств на базе ЛЭ с числом входов, большим требуемого; меньшим требуемого?
 2. Каковы назначение и структурная схема мультиплексора; демультиплексора?
 3. Поясните назначение и условное графическое изображение преобразователя кодов.
 4. Приведите структурные схемы шифратора и дешифратора, поясните их назначение.
 5. Поясните назначение и приведите логическую схему цифрового компаратора.
 6. Виды памяти в ПЭВМ?
 7. Назовите назначение ОЗУ и ПЗУ.
 8. Логическая структура основной памяти ПЭВМ.
 5. Цифро- и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП и АЦП)
 1. Чем отличаются передаточные характеристики ОУ по инвертирующему и неинвертирующему входам?
 2. Какой вид имеет ЛАЧХ стандартного ОУ?
 3. Зачем во входном каскаде ОУ используют дифференциальный усилитель?
 4. Как соотносятся максимальное выходное напряжение ОУ и напряжение питания?
 5. Что такое частота единичного усиления ОУ?
 6. Чем определяется диапазон рабочих частот реального интегратора?
 7. Чем ограничивается полоса пропускания фильтра высокой частоты?
 8. Объясните, каким образом можно уменьшить погрешность выходного напряжения реального интегратора?
 9. Определите тип ООС, используемой в повторителе напряжения?
 10. Объясните, почему между входами ОУ и общей шиной необходимо включать резисторы с одинаковым сопротивлением?
 6. Микропроцессоры и микроконтроллеры (МПК)
 1. Дайте определение понятиям «автомат», «программа», «команда» и «память программ».
 2. Перечислите критерии классификации микропроцессоров.
 3. Каковы основные принципы построения MPP- и SMP-систем?
 4. Дайте определение понятиям «системная синхронизация», «машинный такт», «машинный цикл» и «цикл команды».
 5. Приведите основные характеристики запоминающих устройств.
 6. Что такое карта памяти? Перечислите основные критерии и способы распределения адресного пространства вычислительных систем.
 7. Приведите примеры резистивных датчиков и систем нормализации сигнала с помощью моста Уитстона.
 8. Перечислите основные типы датчиков для измерения температуры.
 9. Проведите сравнительный анализ резистивных, полупроводниковых датчиков температуры и термисторов.
 10. Рассмотрите промышленные стандарты сетей датчиков.
 11. Какова организация ядра AVR-микроконтроллеров?
 12. Перечислите основные регистры микроконтроллеров AVR.
 13. Каковы принципы функционирования портов? Почему порт называют квазидву-

направленным?

14. Что такое широтно-импульсная модуляция.

15. Приведите примеры синхронной и асинхронной последовательной связи, рас-кroyте принципы и режимы работы последовательного обмена.

Тестирование:

Вопрос 1. В чем состоит основное назначение системы NI ELVIS?

- А) Моделирование электронных устройств.
- Б) Экспериментальное исследование электронных устройств.
- В) Выбор приемлемой схемы электронного устройства из базы данных.
- Г) Расчет надежности электронных устройств.

Вопрос 2. В чем состоит основное назначение системы Multisim?

- А) Моделирование электронных устройств.
- Б) Экспериментальное исследование электронных устройств.
- В) Выбор приемлемой схемы электронного устройства из базы данных.
- Г) Расчет надежности электронных устройств.

Вопрос 3. Какие основные задачи решает система Multisim?

- А) Задачи структурного синтеза электронных устройств.
- Б) Задачи анализа и структурного синтеза электронных устройств.
- В) Задачи структурного синтеза аналоговых электронных устройств и задачи анализа цифровых электронных устройств.
- Г) Задачи анализа электронных устройств.

Вопрос 4. Какие основные задачи решает система NI ELVIS?

- А) Задачи структурного синтеза электронных устройств.
- Б) Задачи анализа и структурного синтеза электронных устройств.
- В) Задачи структурного синтеза аналоговых электронных устройств и задачи анализа цифровых электронных устройств.
- Г) Задачи анализа электронных устройств.

Вопрос 5. В чем состоит основное отличие ИВП в системе NI ELVIS от ИВП в системе Multisim?

А) В системе NI ELVIS физически реализуемые ИВП измеряют реальные токи и напряжения в электронном устройстве; в системе Multisim ИВП – это математические абстракции.

Б) В системе Multisim физически реализуемые ИВП измеряют реальные токи и напряжения в электронном устройстве; в системе NI ELVIS ИВП – это математические абстракции.

В) Ничем.

Г) ИВП, используемые в системе NI ELVIS, имеют большую надежность по сравнению с ИВП в системе Multisim.

Вопрос 6. Может ли усилитель постоянного тока (У1) усиливать сигнал переменного тока, а усилитель переменного тока (У2) усиливать сигнал постоянного тока?

- А) У1 – да, У2 – нет.
- Б) У1 – нет, У2 – да.
- В) У1 – да, У2 – да.
- Г) У1 – нет, У2 – нет.

Вопрос 7. Коэффициент усиления усилителя составляет 1000000. Сколько это будет в децибелах?

- А) 60 дБ.
- Б) 6 дБ.
- В) 100 дБ.
- Г) 120 дБ.

Вопрос 8. Чем обусловлен спад частотной характеристики усилителя переменного тока в области нижних частот?

- А) инерционностью транзисторов усилителя.
- Б) наличием разделительных конденсаторов.
- В) источником питания.
- Г) схемами смещения усилительных подсхем.

Вопрос 9. Зачем нужно вводить разделительные конденсаторы между каскадами в усилителях переменного тока?

- А) для увеличения полосы пропускания усилителя.
- Б) для уменьшения температурной нестабильности выходного напряжения усилителя.
- В) для защиты усилителя от короткого замыкания по входу и выходу.
- Г) для изменения верхней граничной частоты полосы пропускания усилителя.

Вопрос 10. Какие свойства приносит в усилитель отрицательная обратная связь?

- А) обеспечивает устойчивость усилителя.
- Б) увеличивает коэффициент усиления, при этом повышается нестабильность усилителя.
- В) уменьшает мощность, потребляемую усилителем от источника питания.
- Г) стабилизирует коэффициент усиления, уменьшая его.

Вопрос 11. Какие свойства приносит в усилитель положительная обратная связь?

- А) обеспечивает устойчивость усилителя.
- Б) увеличивает коэффициент усиления, при этом повышается нестабильность усилителя.
- В) уменьшает мощность, потребляемую усилителем от источника питания.
- Г) стабилизирует коэффициент усиления, уменьшая его.

Вопрос 12. В какое устройство превращается неустойчивый усилитель?

- А) в генератор.
- Б) в стабилизатор.
- В) в аналоговый компаратор.
- Г) в активный фильтр.

Вопрос 13. Введение в разомкнутый усилитель общей отрицательной обратной связи создает проблему устойчивости или ее решает?

- А) решает.
- Б) создает.
- В) не влияет на устойчивость
- Г) для одних усилителей – решает эту проблему, для других – ее создает.

Вопрос 14. Какие существуют способы обеспечения устойчивости усилителей?

- А) введение корректирующих цепей.
- Б) удаление из усилителя всех конденсаторов.
- В) введение положительной обратной связи.
- Г) увеличение омического сопротивления цепи нагрузки усилителя

Вопрос 15. Каковы параметры идеального операционного усилителя?

А) коэффициент усиления стремится к единице, входное сопротивление стремится к нулю, выходное сопротивление стремится к бесконечности.

Б) коэффициент усиления стремится к нулю, входное сопротивление стремится к бесконечности, выходное сопротивление стремится к бесконечности.

В) коэффициент усиления стремится к бесконечности, входное сопротивление стремится к нулю, выходное сопротивление стремится к бесконечности.

Г) коэффициент усиления стремится к бесконечности, входное сопротивление стремится к бесконечности, выходное сопротивление стремится к нулю.

Вопрос 16. Чем решающий усилитель (РУ) отличается от операционного усилителя (ОУ)?

- А) ничем
- Б) ОУ представляет собой РУ с цепью общей отрицательной обратной связи.
- В) РУ – это ОУ с цепью общей отрицательной обратной связи.
- Г) ОУ представляет собой РУ с цепью коррекции.

Вопрос 17. Как подразделяются решающие усилители?

А) инвертирующие, неинвертирующие, интегрирующие, суммирующие, дифференциальные, дифференцирующие.

- Б) усилители нижних, промежуточных и верхних частот.
- В) генераторы, активные фильтры, аналоговые компараторы.
- Г) усилители малой, средней и большой мощности.

Вопрос 18. Чем неинвертирующий РУ отличается от инвертирующего РУ?

- А) малым входным сопротивлением.
- Б) большим входным сопротивлением.
- В) большой полосой пропускания.
- Г) малым числом дискретных компонентов.

Вопрос 19. Для чего используется дифференциальный решающий усилитель?

- А) для умножения двух входных сигналов.
- Б) для сложения двух входных сигналов.
- В) для усиления разности двух входных сигналов.
- Г) для деления двух входных сигналов.

Вопрос 20. Какие устройства реализуются на базе интегральных операционных усилителей?

А) генераторы, активные фильтры, стабилизаторы постоянного напряжения, аналоговые компараторы.

- Б) триггеры, счетчики, регистры.
- В) мощные выходные каскады, выпрямители, преобразователи напряжения.
- Г) логические элементы, шифраторы, дешифраторы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Данилов А.И. Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров / А.М. Адашкин, Ю.Е. Седов, А.К. Онегина, В.Н. Клиов. – М.: Юрайт, 2016. – 535 с.
2. Иванов И.И. Электротехника: учебник / И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.С. Равдоник. - 4-е изд., стер.- СПб.: Лань, 2010. - 496 с.
3. Миловзоров О.В. Электроника: учебник для вузов / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. – М.: Высш. шк., 2011. – 288 с.
4. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств : учебное пособие / Л.Г. Муханин. - Санкт-Петербург : Изд-во "Лань", 2009. - 288 с.
5. Павлов, В. Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств : учебное пособие / В. Н. Павлов. - Москва : Издательский центр "Академия", 2008. - 288 с.

б) дополнительная литература

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: Методические указания и контрольные задания для студентов технических специальностей вузов / Л.А. Бессонов, И.Г. Демидова, М.Е. Заруди и др. – 3-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2011.
2. Прянишников В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах: Практическое пособие / В.А. Прянишников, Е.А. Петров, Ю. М. Осипов – КОРОНА принт, 2010.
3. Касаткин А.С. Курс электротехники: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. - 9-е изд., стер.- М.: Высш. шк., 2009. - 542 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
3. ЭБС Book.ru
4. ЭБС Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макеты –15 шт., кафедра,
2	416	Учебная мебель: стол – 12 шт., компьютерное кресло –12 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска поворотная –2 шт.; Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 10 шт., плакаты – 16 шт., модель светофора – 1 шт.

3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.т.н. Иванов М.Ю,	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.06 Управление ресурсами предприятия

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач

ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации

ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
		ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации
		ПК-8.3 Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 6 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; отчет по лабораторной работе; контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Управление ресурсами предприятия						
1.1	Введение, основные понятия	1	0	0	13	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.2	Обзор систем управления ресурсами предприятия	1	0	0	13	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.3	Принципы проектирования систем управления ресурсами предприятия	1	0	0	13	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.4	Основы функционирования Предприятия 1С:	1	1	0	13	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1

1.5	Использование встроенного языка 1С: Предприятия	1	0	1	13	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.6	Система типов 1С: Предприятия	1	0	1	13	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.7	Хранение информации в 1С: Предприятии	1	0	1	13	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.8	Документы в 1С: Предприятии	1	1	0	14	16	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.9	Реализация задач учета движения средств в 1С: Предприятии	0	1	0	14	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1

1.10	Получение данных из регистров накопления в 1С: Предприятии	0	0	0	14	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.11	Работа с запросами в 1С: Предприятии	0	0	1	14	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.12	Создание отчетов. Система компоновки данных в 1С: Предприятии	0	1	0	14	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.13	Автоматизация бизнес-процессов в 1С: Предприятии	0	0	0	14	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.14	Анализ данных в 1С: Предприятии	0	0	0	14,5	25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
Всего часов:		8	4	4	189,5	216	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач

ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации

ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
		ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации
		ПК-8.3 Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 5		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		16	2	2	216	19	189,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	8			8	8	
	Лабораторные занятия (Лаб)	4	1		4	4	
	Практические занятия (Пр)	4	1	2	4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				189,5		189,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		216			216		
Общая трудоемкость, З.Е.		6			6		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Управление ресурсами предприятия						
1.1	Введение, основные понятия	1	0	0	13	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.2	Обзор систем управления ресурсами предприятия	1	0	0	13	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.3	Принципы проектирования систем управления ресурсами предприятия	1	0	0	13	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.4	Основы функционирования Предприятия	1С: 1	1	0	13	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1

1.5	Использование встроенного языка 1С: Предприятия	1	0	1	13	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.6	Система типов 1С: Предприятия	1	0	1	13	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.7	Хранение информации в 1С: Предприятии	1	0	1	13	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.8	Документы в 1С: Предприятии	1	1	0	14	16	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.9	Реализация задач учета движения средств в 1С: Предприятии	0	1	0	14	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1

1.10	Получение данных из регистров накопления в 1С: Предприятии	0	0	0	14	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.11	Работа с запросами в 1С: Предприятии	0	0	1	14	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.12	Создание отчетов. Система компоновки данных в 1С: Предприятии	0	1	0	14	15	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.13	Автоматизация бизнес-процессов в 1С: Предприятии	0	0	0	14	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
1.14	Анализ данных в 1С: Предприятии	0	0	0	14,5	25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-9.1
Всего часов:		8	4	4	189,5	216	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение, основные понятия

Основные термины и определения в области информационных систем (ИС) и дисциплины «Управление ресурсами предприятия». Основные ресурсы предприятия, классические способы и методы оценивания запасов и управления ими. Планирование потребности и расходов ресурсов при текущем управлении предприятием. Основные отделы предприятий, ответственные за ввод и обработку учетных данных. Информационные системы для управления ресурсами предприятия

Обзор систем управления ресурсами предприятия

Обзор тиражных решений для правления ресурсами предприятия. Выбор подходящего решения и количества рабочих мест для автоматизации конкретного предприятия. Возможные режимы работы, лицензирования и возможностей информационных систем. Оценка затрат на приобретение и внедрение информационной системы

Принципы проектирования систем управления ресурсами предприятия

Изучение основных принципов в проектировании систем управления ресурсами. Варианты использования различных СУБД, компонентов системы. Этапы проектирования и внедрения систем управления ресурсами предприятия. Непрерывность реальных бизнес

процессов предприятия и постоянная необходимость доступа пользователей к данным в разрезе времени, ресурсов и показателей учета. Принципы организации систем хранения данных, которые часто изменяются во времени. Хранение остатков ресурсов и многомерный аналитический учет.

Основы функционирования 1С: Предприятия
Изучение основ функционирования системы 1С:Предприятие и различных режимов работы. Компонентная структура. Варианты поставки. Система метаданных. Отличительные особенности по сравнению с неспециализированными системами

Использование встроенного языка 1С: Предприятия

Возможные места размещения текстов программ. Модули объектов и модули менеджера. Синтаксис встроенного языка. Правила задания названий переменных, структур и типов данных. Прimitивные типы данных; общие типы данных; прикладные объекты;

универсальные коллекции значений. Типы управляющих конструкций встроенного языка для организации проверки условий, циклов с условиями и обхода различных структур данных. Встроенный редактор и отладчик исходных текстов модулей

Система типов 1С: Предприятия

Обзор системы типов, используемых в 1С:Предприятие. Применение типов при разработке конфигураций. Основные типы. Типы создаваемые динамически на основе объектов метаданных

Хранение информации в 1С: Предприятии

Изучение объектов и различий между ними для хранения справочной информации в 1С:Предприятии. Особенности хранения информации в регистрах сведений. Особенности хранения информации в справочниках. Объектные и не объектные данные

Документы в 1С: Предприятии

Принципы отражения фактов хозяйственной деятельности при проектировании конфигурации в системе 1С:Предприятие. Документо-ориентированный учет событий, происходящих на предприятии. Типы данных, которые допустимо использовать при заполнении документов. Табличные части документов и принципы их проектирования. Способы формирования выходных печатных форм документов

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Процедура ПриЗаписи() в модуле объекта информационной базы	1	УО
2	1	Ввод, преобразование, хранение и вывод различных типов данных; составной тип данных и логика его обработки в прикладном решении	1	УО
3	1	Выбор и проектирования хранилища подходящего типа под модель исходных данных: константы, справочник, план видов характеристик, регистр сведений	1	УО,К
4	1	Получение сложных запросов с использованием нескольких таблиц исходных данных; добавление условий, группировок, итоговых данных	1	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Знакомство с системой 1С:Предприятие, создание базы данных, ограничение доступа, изучение резервного копирования, создание простейших объектов.	1	отчет
2	1	Проведение документов по регистрам оперативного учета	1	отчет
3	1	Реализация проверки достаточности ресурсов при проведении документа	1	отчет
4	1	Создание отчета с использованием СКД, изменение созданного отчета	1	отчет

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО
2	отчет по лабораторной работе	отчет
3	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет

Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно- дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно- технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой

Проектирование и эксплуатация интегрированных систем управления				x	x	Зачет,Экзамен,Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен,Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа,Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа,Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет,Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен,Курсовая работа,Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой

Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет
Математический анализ	x					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	x					Экзамен
Линейная алгебра	x					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Язык науки и академической коммуникации		x				Зачет с оценкой
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет

Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		x				Зачет
Защита информации			x			Зачет
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-8 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет

Метрология, стандартизация, сертификация		х				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		х				Зачет
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2	Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-8 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-8.3 Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.		
ПК-9.3	Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Понятие «Технологическая платформа 1С:Предприятие». Назначение, версии, совместимость версий, примеры использования.

2. Конфигурация и ее назначение. Отличие понятия «конфигурация» от «платформы».

3. Архитектура системы. Выгрузка данных информационной базы. Шаблоны конфигураций.

4. Лицензирование прикладных решений, построенных на платформе «1С:Предприятие» версии 8. Виды поставок типовых конфигураций.

5. Три вида информации на предприятии и объекты, обеспечивающие учет и обработку каждого из них.

6. Понятия «конфигурация» и «информационная база». Учебная версия платформы.

7. Структура конфигурации. Основные виды метаданных.

8. Конфигурация базы данных и конфигурация разработчика. Обновление конфигурации.

9. Пользователи системы. Командный интерфейс, подсистемы и роли. Функциональные опции.

10. Константы и справочники: стандартные реквизиты и возможности настройки.

11. Иерархия, подчиненность и табличные части в справочниках.

12. Перечисление. Особенности данного типа данных для разработчика и пользователей.

13. Предопределенные события объектов конфигурации. Параметры событий. Отмена действия, запрошенного пользователем. Транзакции.

14. Модуль менеджера объекта и модуль объекта. Директивы исполнения процедур и функций.

15. Примитивные типы данных: число, строка, дата, булево, тип. Настройки каждого типа данных и особенности хранения в БД.

16. Коллекции значений: массивы, структуры, соответствия, таблицы значений.

17. Документы и журналы документов. Структура, стандартные реквизиты. Итоги.

18. Состояния документов. События, вызываемые при смене состояний. Возможность

отмены действия, запрошенного пользователем. Транзакции.

19. Механизм ввода на основании. Нумераторы. Последовательности.

20. Регистры сведений. Структура, стандартные реквизиты. Регистраторы и периодичность.

21. Регистры накопления. Структура, стандартные реквизиты и типы данных. Регистраторы.

22. Регистры бухгалтерии. Планы счетов. Структура этих объектов и основные задачи бухгалтерского учета.

23. Регистры расчета. Структура регистра и основные задачи расчета заработной платы, решаемые с его помощью.

24. Обращение и выборка данных из регистров сведений и накопления без использования запросов.

25. Запросы. Структура запроса.

26. Источники данных для запросов. Реальные и виртуальные таблицы.

27. Агрегатные функции в запросах. Конструкции для выбора значения по условию. Обработка NULL-значений.

28. Вложенные запросы, временные таблицы, пакеты запросов. Параметры связывания таблиц.

29. Система компоновки данных. Структура системы, основные возможности и параметры настройки.

30. Параметры отчетов в системе компоновки данных. Свойства параметров.

31. Механизмы анализа данных.

32. Внешние отчеты и обработки. Структура внешних обработок.

Задания для проверки достижения индикаторов

Работа 1. Создание файла внешней обработки с формой экранного представления; написание простейшей процедуры с арифметическим выражением, запускаемой кнопкой инструментальной панели формы; вызов процедуры из другой процедуры; написание процедуры с условием; написание процедуры с циклом.

Работа 2. Создание файла внешней обработки с формой, соответствующей заданному эскизу; написание структуры модуля обработки событий и переменных, ориентируясь на логику следующего бизнес-процесса: принять заказ от клиента; рассчитать сумму заказа; определить скидку. Размер скидки назначить с суммы более 100 руб. - 5%, с суммы более 500 руб. - 10%; рассчитать сумму заказа со скидкой; выделить из суммы заказа НДС = 18%;

сообщить клиенту сумму к оплате со скидкой и сумму НДС; рассчитать накопленную сумму полученного НДС.

Работа 3. Создание файла внешней обработки с полями для реквизитов с типами данных число, строка, дата; написание процедуры, преобразующей число в строку, строку в число, дату в строку, строку в дату; путем ввода разных значений изучение правила преобразования переменных и правила написания литералов; создать еще одного файла внешней обработки и записать процедуры с циклами "Пока", "Для"; в циклах применять слова, как переменные.

Работа 4. Создание файла внешней обработки с тремя реквизитами; создание в форме объекта "Табличное поле" с колонками "Номер", "Реквизит1", "Реквизит2", "Реквизит3", "Результат"; создать в форме объекты "Флажок" (с именем "Рассчитать?") и "Поле выбора" (с именем "Множитель"); записать модуль формы для выполнения следующего алгоритма, исполняемого по кнопке "Выполнить": создать значения списка множителей в поле выбора;

проверить, установлен ли флаг "Рассчитать?"; если "Истина", то умножить все значения реквизитов формы обработки на "Множитель" (из поля выбора); в табличном поле отобразить результат умножения каждого значения на множитель и в графе "Результат" показать сумму всех значений.

Работа 5. Создать файл внешней обработки, основная форма которой имеет объект "ПолеСписка"; в свойствах "ПолеСписка" задать "Отображать пометку", "Отображать картинку"; для объекта "ПолеСписка" задать новый тип данных "СписокЗначений"; поставить на форму элемент "Кнопка", при нажатии которой в окне служебных сообщений должно выводиться количество элементов списка и строки списка, помеченные флагом выбора; записать процедуру события "Выбор" с использованием методов "Вставить" и "Удалить".

Работа 6. Создать файл внешней обработки; в форму обработки установить элемент "Кнопка", при нажатии которой переменная получает значения из объекта типа "ТаблицаЗначений"

и выводится в окно служебных сообщений; установить в форму элемент "Табличное поле"; описать структуру табличного поля и вывести в этот элемент формы значения переменной типа "ТаблицаЗначений"; задать свойства форматирования строкам элемента "Табличное поле"; вывести итоговые значения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Объект "Регистр накопления" относится к объектам.
2. Объект "Таблица значений" относится к объектам.
3. Объект "Справочник" относится к объектам.
4. Объект "Документ" относится к объектам.
5. Объект "Перечисление" относится к объектам.
6. Какое утверждение не относится к метаданным в 1С:Предприятии 8.
7. Какое утверждение не относится к прикладным данным объектного типа.
8. Какое утверждение относится к прикладным данным неobjектного типа.
9. Какое утверждение не относится к особенностям встроенного языка.
10. Что такое отчеты в 1С Предприятии.
11. Что такое обработки в 1С Предприятии.
12. Что такое справочники в 1С Предприятии.
13. Что такое константы в 1С Предприятии.
14. Что такое документы в 1С Предприятии.
15. Какое состояние не может принимать документ в 1С:Предприятии 8.
16. Какие операции производятся с документом при нажатии на кнопку "Ок".
17. Какой объект не относится к неobjектным данным.
18. Какой объект относится к объектным данным.
19. Какой примитивный тип отсутствует в 1С:Предприятии 8.
20. Какой результат выполнения функции "Булево(23)" будет возвращен системой.
21. Какой результат выполнения функции "Дата("12011226012536")" будет возвращен системой.
22. В какой тип данных не может быть преобразован тип Дата.
23. Какой функциональностью не обладает регистр сведений.
24. Регистры накопления могут быть следующих типов.
25. Движения по регистрам могут.
26. Каким образом нельзя заполнить новый документ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Дадян Э.Г. Разработка бизнес-приложений на платформе «1С:Предприятие» : учебное пособие / Э.Г. Дадян. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 305 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016972-9. - Текст : электронный.

2. Даева С.Г. Основы разработки корпоративных информационных систем на платформе 1С: Предприятие 8.3 : учебно-методическое пособие / С. Г. Даева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 74 с. — Текст : электронный

3. Основы бережливого производства : учебное пособие / М.Р. Рогулина, И.Г. Смирнова, О.В. Курчий [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 170 с.

б) дополнительная литература:

1. Мильнер Б.З. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями : монография / под ред. Б.З. Мильнера. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 624 с. — (Научная мысль).

2. Брагинский А.И. Электронный документооборот и электронный обмен данными : метод. указ. к лаб. работам по направлению подготовки "Информ. технологии на трансп.". Ч. 2 / А.И. Брагинский, В.Б. Голубкова, А.Г. Москалев ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2017. — 52 с. : ил., табл., схемы. — Авторы-преподаватели МАДИ. — Библиогр.: с. 51.

3. Рогов О.Б. Методы описания моделирования бизнес-процессов и технологий в промышленности, строительстве и образовании : Сб. науч. трудов. № 3/47 / Ред. кол.: А.Б. Николаев, А.М. Васьковский, О.Б. Рогов ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2010. — 166 с. : ил.

4. Бороненкова С.А. Комплексный финансовый анализ в управлении предприятием: Учебное пособие / С.А. Бороненкова, М.В. Мельник. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-00091127-3

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	435	Учебная доска, стол 1 тумбовый, стол ученический (8 шт), стенд (6 шт), стулья (16 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.07 Системный анализ и принятие решений

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-13	Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике, организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-13.1 Знаком с методической системой научных исследований
		ПК-13.2 Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий между имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи
		ПК-13.3 Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы)

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный / письменный опрос; отчет по лабораторной работе .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Системный анализ и принятие решений						
1.1	Структура курса. Принятие решений при различных видах неопределенности	0,5	0,5	0	9	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.2	Случайные вектора. Основные понятия и определения. Линейное преобразование случайных векторов. Матричные операторы	0,5	0	0	9	9,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.3	Многомерное нормальное распределение. Модели прогноза случайных векторов. Теорема о нормальной корреляции	0,5	0	0	9	9,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.4	Модели регрессионного анализа. МНК-оценки параметров. Анализ выбросов	0,5	0,5	0	9	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.5	Построение прогнозов и анализ качества линейных регрессионных моделей. Нелинейная, пошаговая и гребневая регрессия	0,5	0	0	9	9,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.6	Факторное планирование эксперимента. Оптимальность планов. Полные и дробные факторные планы 2 ^m -п. Трехуровневые планы.	0,5	0,5	0,5	9	10,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.7	Многомерные методы анализа. Представление многомерных данных. Факторный анализ. Кластерный анализ	0,5	0,5	0,5	9	10,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.8	Дискриминантный анализ. Дисперсионный анализ	0,5	0,5	0,5	9	10,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.9	Методы оптимизации и стохастической аппроксимации в задачах принятия решений. Приложения статистической ТПР. Методы стохастического сетевого планирования. Методы и модели управления запасами	0,5	0,5	0	9	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.10	Нечеткие множества. Операции над нечеткими множествами. Принцип обобщения	0,5	0,5	0,5	9	10,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.11	Нечеткие отношения. Операции над нечеткими отношениями. Композиция нечетких отношений	0	0	0	9	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.12	Принятие решений при нечетком отношении предпочтения. Нечеткие цели.	0	0	0	9	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.13	Общая задача нечеткого математического программирования	0	0	0	9	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3

1.14	Задачи и методы теории выбора. Шкалирование. Свертка критериев	0	0	0	9	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.15	Процедуры многокритериальной оптимизации	0	0,5	1	9	10,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.16	Процедуры экспертного оценивания в задачах принятия решений. Методы обработки экспертной информации	0	0	1	14	15	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.17	Задачи ранжирования. Функции выбора	1	0	0	6,5	18	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
Всего часов:		6	4	4	155,5	180	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Системы реального времени
- Управление ресурсами предприятия
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Производственная практика
- Преддипломная практика
- Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции

ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-13	Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-13.1 Знаком с методической системой научных исследований
		ПК-13.2 Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий между имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи
		ПК-13.3 Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объём (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)
	В	С	Л	
				Курс 4

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	14	2	6	180	17	155,5	
в том числе:							
Лекционные занятия (Лек)	6		2	6	6		
Лабораторные занятия (Лаб)	4	1		4	4		
Практические занятия (Пр)	4	1	4	4	4		
Контрольная работа (К)							
Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5		
Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5		
Другие виды самостоятельной работы				155,5		155,5	
Контактная работа							
Контроль, всего:	7,5			7,5			
Форма промежуточной				Эк			
Общая трудоемкость, ч.	180			180			
Общая трудоемкость, З.Е.	5			5			

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Системный анализ и принятие решений						
1.1	Структура курса. Принятие решений при различных видах неопределенности	0,5	0,5	0	9	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3

1.2	Случайные вектора. Основные понятия и определения. Линейное преобразование случайных векторов. Матричные операторы	0,5	0	0	9	9,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.3	Многомерное нормальное распределение. Модели прогноза случайных векторов. Теорема о нормальной корреляции	0,5	0	0	9	9,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.4	Модели регрессионного анализа. МНК-оценки параметров. Анализ выбросов	0,5	0,5	0	9	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.5	Построение прогнозов и анализ качества линейных регрессионных моделей. Нелинейная, пошаговая и гребневая регрессия	0,5	0	0	9	9,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.6	Факторное планирование эксперимента. Оптимальность планов. Полные и дробные факторные планы 2 ^m -n. Трехуровневые планы.	0,5	0,5	0,5	9	10,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.7	Многомерные методы анализа. Представление многомерных данных. Факторный анализ. Кластерный анализ	0,5	0,5	0,5	9	10,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.8	Дискриминантный анализ. Дисперсионный анализ	0,5	0,5	0,5	9	10,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.9	Методы оптимизации и стохастической аппроксимации в задачах принятия решений. Приложения статистической ТПР. Методы стохастического сетевого планирования. Методы и модели управления запасами	0,5	0,5	0	9	10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.10	Нечеткие множества. Операции над нечеткими множествами. Принцип обобщения	0,5	0,5	0,5	9	10,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.11	Нечеткие отношения. Операции над нечеткими отношениями. Композиция нечетких отношений	0	0	0	9	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.12	Принятие решений при нечетком отношении предпочтения. Нечеткие цели.	0	0	0	9	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.13	Общая задача нечеткого математического программирования	0	0	0	9	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.14	Задачи и методы теории выбора. Шкалирование. Свертка критериев	0	0	0	9	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.15	Процедуры многокритериальной оптимизации	0	0,5	1	9	10,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.16	Процедуры экспертного оценивания в задачах принятия решений. Методы обработки экспертной информации	0	0	1	14	15	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
1.17	Задачи ранжирования. Функции выбора	1	0	0	6,5	18	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3

Всего часов:	6	4	4	155,5	180	

5.3. Содержание дисциплины.

Структура курса. Принятие решений при различных видах неопределенности

Приводится структура курса. В качестве неопределенностей рассматриваются вероятностные и лингвистические. Также приводятся основные позиции теории выбора, когда неопределенность связана с многокритериальностью. Базовыми теориями являются теория вероятностей и линейная и матричная алгебра

Случайные вектора. Основные понятия и определения. Линейное преобразование случайных векторов. Матричные операторы

Аксиоматическое построение основ теории вероятностей отправляется от основных свойств вероятностей, определенных в классическом и статистическом подходе. В лекции приводятся основные определения случайного вектора, его характеристик (математическое ожидание и дисперсионная матрица). Рассматривается модель линейного преобразования случайного вектора

Многомерное нормальное распределение. Модели прогноза случайных векторов. Теорема о нормальной корреляции

Гауссовские случайные величины играют исключительно важную роль в теории вероятности и математической статистике. Объясняется это, прежде всего, справедливостью центральной предельной теоремы. Согласно этой теореме нормальное распределение носит универсальный характер в том смысле, что распределение суммы большого числа независимых случайных величин хорошо аппроксимируется этим распределением. В лекции

показано как им образом можно использовать теорему о нормальной корреляции для прогноза. Модели регрессионного анализа. МНК-оценки параметров. Анализ выбросов

Общее назначение множественной регрессии состоит в анализе связи между несколькими независимыми переменными и зависимой переменной. Модели простой и множественной регрессии могут быть использованы как для аппроксимации экспериментальных данных, так и прогнозирования на некоторую заданную область. В лекции приводятся основные соотношения для получения МНК-оценок параметров регрессионных моделей

Построение прогнозов и анализ качества линейных регрессионных моделей. Нелинейная, пошаговая и гребневая регрессия

В лекции рассмотрены вопросы оценки адекватности регрессионных моделей. Водится понятие коэффициентов множественной и частной корреляции. В плане обобщения приводятся схемы общей функциональной нелинейной зависимости и алгоритмы вычисления МНК-оценок, которые предполагают использование численных методов поисковой оптимизации

Факторное планирование эксперимента. Оптимальность планов. Полные и дробные факторные планы 2^{m-n} . Трехуровневые планы.

Методы планирования эксперимента (или активного эксперимента) направлены на решение задачи оптимизации восстановления зависимостей и выявления значимых факторов, которые влияют на некоторую исследуемую экспериментально получаемую величину. Рассмотрены как двухуровневые, так и трёхуровневые планы

Многомерные методы анализа. Представление многомерных данных. Факторный анализ. Кластерный анализ

Многомерные методы анализа экспериментальных данных служат как для визуального представления, так и для выявления скрытых зависимостей между множеством исследуемых переменных. В факторном анализе ищется обобщенная зависимость в виде

латентных факторов. В кластерном анализе эти переменные служат для разбиения всего множества объектов на классы

Дискриминантный анализ. Дисперсионный анализ

В лекции рассматриваются дискриминантные методы многомерного анализа, которые направлены на решение вопросов классификации исследуемого множества объектов. Кроме того, приводятся основные положения дисперсионного анализа, который исследуется значимость влияния качественных факторов

Методы оптимизации и стохастической аппроксимации в задачах принятия решений. Приложения статистической ТПР. Методы стохастического сетевого планирования. Методы и модели управления запасами

В лекции рассматривается постановка задач параметрического синтеза, которые заключаются в выборе значений варьируемых параметров, доставляющих экстремум целевой функции. Область значений варьируемых параметров определяется в соответствии с возможностями изменения исследуемой системы. В плане приложений рассмотрены теоретические аспекты сетевого планирования и моделей управления запасами, для которых предполагается использовать методы планирования эксперимента и оптимизации

Нечеткие множества. Операции над нечеткими множествами. Принцип обобщения
В отличие от вероятностных неопределенностей теория нечетких множеств рассматривает неопределенность, связанную с субъективной оценкой эксперта по поводу принадлежности объекта некоторой группе, что не предполагает статистической повторяемости событий.

Нечеткие отношения. Операции над нечеткими отношениями. Композиция нечетких отношений

На этой лекции продолжается обобщение понятия обычной, четкой математики на нечеткий случай. Определены понятия нечеткого отображения, образа и прообраза нечеткого множества при нечетком отображении. Рассмотрены основные операции над нечеткими отношениями, в том числе композиция

Процедуры многокритериальной оптимизации

Существует множество процедур многокритериальной оптимизации. В данной лекции рассматривается несколько процедур, которые имеют принципиально различный характер решения данной проблемы, а именно: лексикографического упорядочения, метода идеальной точки, метода последовательных уступок и метода выбора по количеству доминируемых альтернатив

Задачи ранжирования. Функции выбора

В лекции рассматриваются вопросы ранжирования альтернатив, когда по известным оценкам мер различия между объектами необходимо получить некоторую количественную оценку. Кроме того, приводятся основные положения составления функции выбора их свойства и операции над ними

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Факторное планирование эксперимента. Оптимальность планов. Полные и дробные факторные планы 2m-p. Трехуровневые планы	0,5	опрос
2	1	Многомерные методы анализа. Представление многомерных данных. Анализ главных компонент. Факторный анализ. Кластерный анализ	0,5	опрос
3	1	Дискриминантный анализ. Дисперсионный анализ	0,5	опрос
4	1	Операции над нечеткими множествами и нечеткими отношениями	0,5	опрос
5	1	Процедуры многокритериальной оптимизации	1	опрос
6	1	Процедуры экспертного оценивания	1	опрос

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Метод Монте-Карло и генерация основных статистических распределений	0,5	отчет
2	1	Генерация данных по модели простой регрессии. Взаимосвязь дисперсии ошибки и коэффициента корреляции простой регрессии	0,5	отчет
3	1	Факторное планирование эксперимента. Оптимальность планов. Полные и дробные факторные планы 2m-p. Трехуровневые планы	0,5	отчет
4	1	Факторный анализ	0,5	отчет
5	1	Дисперсионный анализ.	0,5	отчет
6	1	Модель оптимизации и стохастической аппроксимации	0,5	отчет
7	1	Операции над нечеткими переменными	0,5	отчет
8	1	Процедуры многокритериальной оптимизации	0,5	отчет

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный / письменный опрос	опрос
2	отчет по лабораторной работе	отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-13	Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен

Системный анализ и принятие решений				x		Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Исследование операций		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-13 Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике, организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Системный анализ и принятие решений				x		Экзамен
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-13 Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-13.1 Знаком с методической системой научных исследований	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методической системой научных исследований	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методической системой научных исследований Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методической системой научных исследований но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методической системой научных исследований свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-13.2 Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-13.3	Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы) свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

Многомерные случайные величины. Функция распределения. Линейное преобразование СВ.

Свойства ковариационной матрицы. Теорема о нормальной корреляции.

Регрессия и корреляция. Простая линейная регрессия и простой корреляционный анализ.

МНК-оценки параметров.

Множественная линейная регрессия. Свойства МНК-оценок.

Теорема Гаусса-Маркова. Принцип максимального правдоподобия. Обобщенный МНК.

МНК-оценки для моделей неполного ранга.

Множественный и частный коэффициенты корреляции. Оценка и проверка гипотез.

Пошаговая регрессия.

Проверка гипотезы адекватности модели. Адекватность линейной модели.

Нелинейный регрессионный анализ.

Основные понятия дисперсионного анализа. Простая группировка величин. Критерий для проверки линейных гипотез.

Однофакторный дисперсионный анализ. Методы множественных сравнений.

Уровни ошибок. Метод Тьюки. Метод Шеффе.

Методы множественного ранжирования. Вероятность ошибочной классификации.

Непрерывные планы. Свойства информационных и дисперсионных матриц.

Критерии оптимальности.

Полные факторные эксперименты. Дробный факторный эксперимент.

Классификация случайных процессов. Выборочные функции. Основные характеристики случайных процессов.

Линейные преобразования случайных стационарных процессов.

Дифференцирование и фильтрация. Прогнозирование. Экстраполяция, интерполяция и фильтрация последовательностей.

Анализ трендов нестационарных случайных процессов. Сглаживающие процедуры.

Методы Брауна и Холта. Статистическое оценивание математического ожидания и ковариационной функции. Тренды и сглаживание.

Представление многомерных данных, полученных в результате эксперимента.

Звездный график. График лучей. График чертежника. Двумерные проекции. Многомерное метрическое шкалирование.

Корреляционный анализ. Анализ частных корреляций. Представление взаимных корреляций. Классификация в случае двух популяций.

Анализ главных компонент. Первые главные компоненты. Структура стохастических зависимостей. Интерпретация линейных преобразований данных.

Факторный анализ. Общие и специфические факторы. Определение главных факторов. Факторные нагрузки. Методы вращения факторов. Методы квартимакса и квартимина.

Кластерный анализ. Задачи кластерного анализа. Функции расстояния и меры сходства. Кластерные методы на евклидовой метрике. (2 часа)

Планирование экстремального эксперимента. Стратегия поиска. Метод Кифера Вольфовица стохастической аппроксимации.

Оптимальный выбор параметров алгоритма. Оценивание градиента. Сходимость псевдоградиентных алгоритмов. Поисковые алгоритмы.

Планирование имитационного эксперимента. Стратегическое и тактическое планирование. Анализ выхода в стационарный режим. Статистические аспекты моделирования.

Задания для проверки достижения индикаторов

Выполнить анализ главных компонент для банных по характеристикам клиентов банка данных.

Провести анализ не стационарности трендов региональных финансовых потоков.

Сформировать прогнозные значения финансовых рядов по методу экспоненциального сглаживания

Получить оценку математического ожидания и ковариационной функции финансового ряда. Тренды и сглаживание.

Построить выборочные функции финансовых потоков и выполнить расчет характеристики.

Выполнить кластеризацию регионов по объемам финансовых потоков в другие регионы.

Рассчитать корреляции и частные корреляции межрегиональных финансовых потоков.

Реализовать процедуры линейных преобразования случайных стационарных процессов с построением автокорреляций до и после преобразования.

Реализовать процедуру построения векторной случайной величины с заданной корреляционной матрицей на основе линейного преобразования.

Построит МНК-оценки параметров множественная линейной регрессии характеристик автомобилей.

Выполнить расчет множественного и частного коэффициентов корреляции для межрегиональных финансовых потоков.

Провести расчет параметров по методу пошаговой регрессии.

Выполнить процедуру однофакторного дисперсионного анализа для сравнения объемов потоков.

Написать программу поискового алгоритма расчета оптимальных параметров неотрицательной определенной функции.

Выполнить расчётную процедуру двухфакторного дисперсионного анализа для оценки значимости факторов.

Построить план имитационного эксперимента на двухфазной СеМО.

Провести анализ выхода процесса времени обслуживания клиентов в двухфазной СеМО в стационарный режим.

Написать программу для метода Кифера-Вольфовица с целью поиска экстремума квадратичной функции, заданной экспериментально.

Выполнить полный факторный эксперимент для оценки влияния факторов модели управления запасами.

Выполнить дробный факторный эксперимент для оценки влияния факторов модели управления запасами.

Построить графические формы представления данных о клиентах банка.

Представление многомерных данных, полученных в результате эксперимента.

Выполнить процедуры оценки адекватности линейной модели влияния объемов поставок на издержки фирмы.

Выполнить нелинейный регрессионный анализ модели погружения для оценки характеристик проходимости транспортных машин.

Выполнить расчет модели простой линейной регрессии для оценки характеристик автомобилей.

Сформировать программу моделирования выборочных значений случайной векторной величины с заданными свойствами ковариационной матрицы.

Провести анализ адекватности модели прогнозирования по методу нормальной корреляции.

Выполнить расчет по модели факторного анализа с оценкой факторных нагрузок при различных методах вращения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

Простая регрессия. МНК-оценки.

Множественная регрессия. Классическая модель множественной регрессии. МНК оценки параметров регрессии.

Оптимальность планов. Критерии оптимальности. Информационная матрица плана.

Полные факторные планы.

Дробные факторные планы.

Нелинейный регрессионный анализ.

Факторный анализ. Собственные значения

Кластерный анализ. Меры сходства. Меры различия.

Постановка задачи пошаговой регрессии.

Векторная случайная величина. Основные характеристики векторов и свойства операций.

Дисперсионная матрица. Определение. Представление дисперсионной матрицы.

Свойства дисперсионной матрицы.

Линейное преобразование случайных величин. Показать взаимосвязь дисперсионных матриц случайных векторов.

Оценивание дисперсии модели множественной регрессии.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Основная литература:

1. Ревинская О.Г. Символьные вычисления в MatLab : учебное пособие для вузов / О. Г. Ревинская. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-5490-7. — Текст : электронный
2. Палей А.Г. Имитационное моделирование. Разработка имитационных моделей средствами iWebsim и AnyLogic : учебное пособие / А. Г. Палей, Г. А. Поллак. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3844-0. — Текст : электронный
3. Белокопытов В.И. Организация, планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / В. И. Белокопытов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 132 с. - ISBN 978-5-7638-4297-5. - Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

1. Зайчикова Н.А. Математико-статистические методы анализа данных: Учебно-методическая разработка. - Самара: Самарский институт (филиал) РГТЭУ, 2010. - 61 с.
2. Горицкий Ю.А., Перцов Е.Е. Практикум по статистике с пакетами STATGRAPHICS, STATISTICA, SPSS M.: Изд-во МЭИ, 1997.
3. Володин И.Н. Лекции по теории статистических выводов: Учебное пособие. - Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2010. - 174 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

2	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и

непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова АВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.08 Организация и управление предприятиями

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
		УК-3.3 Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде
		УК-3.4 Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде
		УК-3.5 Проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан
		УК-3.6 Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3 Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач

ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный / письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Организация и управление предприятиями						

1.1	Предприятие как организационная система. Общие характеристики организации	1	0	0	11	12	УК-3.1, УК-3.3, УК-3.5, УК-6.3, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-7.1, ПК-7.3	УК-3.2, УК-3.4, УК-3.6, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.2, ПК-7.2, ПК-7.3
1.2	Виды и основные функции управления	1	0	0	11	12	УК-3.1, УК-3.3, УК-3.5, УК-6.3, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-7.1, ПК-7.3	УК-3.2, УК-3.4, УК-3.6, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.2, ПК-7.2, ПК-7.3
1.3	Основы методологии принятия управленческих решений	1	0	0	11	12	УК-3.1, УК-3.3, УК-3.5, УК-6.3, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-7.1, ПК-7.3	УК-3.2, УК-3.4, УК-3.6, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.2, ПК-7.2, ПК-7.3
1.4	Управление производственными ресурсами предприятия	1	0	0	11	12	УК-3.1, УК-3.3, УК-3.5, УК-6.3, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-7.1, ПК-7.3	УК-3.2, УК-3.4, УК-3.6, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.2, ПК-7.2, ПК-7.3
1.5	Содержание и задачи управления персоналом, основы мотивации труда	0	0	1	11	12	УК-3.1, УК-3.3, УК-3.5, УК-6.3, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-7.1, ПК-7.3	УК-3.2, УК-3.4, УК-3.6, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.2, ПК-7.2, ПК-7.3
1.6	Организация планирования на предприятии	0	0	1	5	6	УК-3.1, УК-3.3, УК-3.5, УК-6.3, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-7.1, ПК-7.3	УК-3.2, УК-3.4, УК-3.6, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.2, ПК-7.2, ПК-7.3
1.7	Контроль как функция управления	0	0	1	13	14	УК-3.1, УК-3.3, УК-3.5, УК-6.3, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-7.1, ПК-7.3	УК-3.2, УК-3.4, УК-3.6, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.2, ПК-7.2, ПК-7.3

1.8	Бизнес-процессы инфокоммуникационных компаниях	в	0	0	1	16,5	28	УК-3.1, УК-3.3, УК-3.5, УК-6.3, ПК-1.2, ПК-3.1, ПК-7.1, ПК-7.3	УК-3.2, УК-3.4, УК-3.6, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-3.2, ПК-7.2,
Всего часов:			4	0	4	89,5	108		

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
- Системный анализ и принятие решений
- Системы искусственного интеллекта
- Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления
- Информационные технологии на транспорте
- Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС
- Системы реального времени
- Управление ресурсами предприятия
- Основы организации транспортных систем
- Основы управления дорожным движением
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Технологии разработки приложений для мобильных устройств
- Производственная практика
- Преддипломная практика
- Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
		УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
		УК-3.3 Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде
		УК-3.4 Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде
		УК-3.5 Проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан
		УК-3.6 Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3 Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса

ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		8	1		108	11	89,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	4	1		4	4	
	Контрольная работа (К)						

	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				89,5		89,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Организация и управление предприятиями						
1.1	Предприятие как организационная система. Общие характеристики организации	1	0	0	11	12	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.2	Виды и основные функции управления	1	0	0	11	12	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.3	Основы методологии принятия управленческих решений	1	0	0	11	12	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3

1.4	Управление производственными ресурсами предприятия	1	0	0	11	12	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.5	Содержание и задачи управления персоналом, основы мотивации труда	0	0	1	11	12	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.6	Организация планирования на предприятии	0	0	1	5	6	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.7	Контроль как функция управления	0	0	1	13	14	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.8	Бизнес-процессы в инфокоммуникационных компаниях	0	0	1	16,5	28	УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Всего часов:		4	0	4	89,5	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Предприятие как организационная система. Общие характеристики организации
Организационно-правовые формы функционирования
производственного предприятия

Виды и основные функции управления
Система управления
предприятием. Типология и технологии менеджмента в организации

Основы методологии принятия управленческих решений
Управленческое
решение. Понятие «рациональное
решение». Фазы и факторы,
влияющие на принятие рационального решения

Управление производственными ресурсами предприятия
Управление основными средствами и их роль в повышении эффективности
производства. Показатели, характеризующие наличие, движение и использование основных
средств.
Пути улучшения использования
основных средств

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Социально-психологические основы мотивации труда. Содержательные и процессуальные теории мотивации	1	опрос
2	1	Системы сетевого планирования и управления. Основные понятия и правила построения сетевого графика. Параметры сетевого графа	1	опрос
3	1	Сущность контроллинга. Функции, задачи и предпосылки формирования и развития контроллинга. Инструменты контроллинга	1	опрос
4	1	Управление разработкой, установкой и техническим сопровождением информационных систем	1	опрос

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный / письменный опрос	опрос

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системный анализ и принятие решений				x		Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно- дорожного комплекса					x	Зачет
Исследование операций		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно- технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Ку рсовый проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно- дорожного комплекса					x	Зачет

Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Философия	x					Зачет
Системы автоматизированного проектирования	x					Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-3.1 Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-3.2 Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-3.3 Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Применяет нормы социального взаимодействия для реализации своей роли в команде свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-3.4	Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет свою позицию по отношению к поставленной в проекте проблеме, осознанно выбирает свою роль в команде свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-3.5 Проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проявляет в своем поведении способность к совместной проектной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-3.6 Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Учитывает в рамках реализации проекта социальный контекст и действует с учетом своей роли в команде для достижения целей общественного развития свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-6.3 собственное состояние, выбирает средства коррекции состояния	Оценивает ресурсное средства ресурсного	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оценивает собственное ресурсное состояние, выбирает средства коррекции ресурсного состояния свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы					
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания				
	2	3	4	5	

ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Организационно-правовые формы функционирования производственного предприятия.
2. Элементы организационной структуры управления развитием. Построение структуры предприятия.
3. Линейная, функциональная, матричная, дивизиональная структуры, распределение полномочий.
4. Системы менеджмента на предприятии. Типология и технологии менеджмента в организации.
5. Функции управления: планирование, организация, мотивация, контроль
6. Управленческое решение. Понятие «рациональное решение». Фазы и факторы, влияющие на принятие рационального решения.
7. Оптимизация при принятии управленческого решения. Экономико-математические методы и модели для принятия решений: метод линейного программирования, метод динамического программирования, метод анализа иерархий
8. Экономическая сущность основных средств и их роль в повышении эффективности производства.
9. Показатели, характеризующие наличие, движение и использование основных средств. Пути улучшения использования основных средств.
10. Понятие оборотных средств, их экономическая сущность. Показатели использования оборотных средств.
11. Улучшение использования и пути ускорения оборачиваемости оборотных средств.
12. Структура кадров промышленного предприятия. Показатели состояния и движения кадров.
13. Роль производительности труда в повышении эффективности производства.
14. Анализ затрат рабочего времени. Организация и планирование оплаты труда.
15. Служба управления персоналом. Планирование трудовых ресурсов, анализ работы, набор кадров, отбор кадров, ориентация работников, тренинг.
16. Управление конфликтами.

17. Анализ результативности труда, перемещение и продвижение кадров, должностные инструкции

18. Социально-психологические основы мотивации труда.

19. Содержательные и процессуальные теории мотивации

20. Основные виды планирования. Стратегическое планирование. Портфельное планирование. Матрица БКГ.

21. Краткосрочное или тактическое планирование.

22. Бизнес-планирование.

23. Системы сетевого планирования и управления. Основные понятия и правила построения сетевого графика. Параметры сетевого графика.

24. Основные виды контроля. Предварительный контроль. Текущий контроль. Заключительный контроль.

25. Сущность контроллинга. Функции, задачи и предпосылки формирования и развития контроллинга. Инструменты контроллинга. Информационный компонент контроллинга

26. Процессный подход (управляющие, основные и обеспечивающие процессы). Определение бизнес-процесса и подходы к его моделированию в компаниях связи.

27. Методы моделирования и совершенствования бизнес-процессов в организациях сферы инфокоммуникаций.

28. Моделирование и управление производственными процессами на основе стандартов eTOM.

29. Эксплуатационные свойства оборудования и пути их улучшения. Методы технического обслуживания оборудования в организациях и на сетях связи.

30. Управление разработкой, установкой и техническим сопровождением информационных систем.

Задания

1. Анализ эффективности использования производственных ресурсов инфокоммуникационной компании. Требуется:

1) рассчитать показатели, характеризующие движение основных фондов;

2) рассчитать и проанализировать эффективность использования производственных фондов в организации связи;

3) рассчитать среднюю заработную плату (базовую, плановую, фактическую);

4) рассчитать производительность труда и зарплатоемкость;

5) рассчитать темпы роста производительности труда, средней заработной платы и зарплатоемкости по сравнению с базовым периодом.

2. Моделирование и совершенствование бизнес-процессов в организациях сферы инфокоммуникаций по методу IDEFO. Требуется:

1) осуществить моделирование бизнес-процессов проектирования сети доступа для образовательного учреждения;

2) составить контекстную диаграмму задачи;

3) составить процессную модель языке IDEF0.

Исходные данные.

1. Этапы процесса:

– технико-экономическое обоснование;

– проектирование архитектуры сети доступа;

– обеспечение информационной безопасности сети;

– выбор поставщиков оборудования: маршрутизатора, сервера, компьютеров,

– утверждение проекта.

2. Исполнители (механизмы): руководитель, инженер, программист, экономист.

3. Управление на этапах процесса: стандарты, рекомендации, устав образовательного учреждения.

4. Входы: задание на проектирование; информация о стоимости оборудования. Выход: разработанный проект сети доступа.

3. Оптимизация плана производства методом линейного программирования.

Исходные данные:

1) Каждое предприятие на данный период имеет определенную номенклатуру выпускаемых изделий – n (количество типов выпускаемых изделий). j – номер типа выпускаемого изделия. $j =$

1..n

2) Каждому предприятию по каждому типу выпускаемых изделий нужно установить нижнюю границу количества выпускаемых изделий $d_{j\text{ниж}}$ и верхнюю границу выпускаемых изделий $d_{j\text{верх}}$.

3) Ресурсы – m (количество видов используемых ресурсов), i – номер вида используемого ресурса, b_i – запас ресурса данного вида на предприятии ($i=1 \dots m$)

4) Норма расхода ресурса с номером i для производства изделия с номером j – a_{ij} . $m \times n$ – матрица, в которой можно отобразить исходные данные.

5) Прибыль от производства одного изделия – S_j

Определить оптимальный план выпуска, т.е. количество изделий каждого типа x_j , при котором общая прибыль предприятия будет максимальной, при выполнении всех ограничений.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного / письменного опроса:

1. Модель Л. Грейнера и характеристика современного этапа развития организации на ее основе

2. Характеристика современных концепций организационного развития.

3. Современные концепции управления с точки зрения количественного, процессного, системного и ситуационного подхода.

4. Анализ внешней среды организации

5. Анализ внутренней среды организации

6. Социально-психологические основы мотивации труда.

7. Содержательные и процессуальные теории мотивации

8. Бизнес-планирование.

9. Матрица Бостонской консультативной группы

10. Типология и технологии менеджмента в организации.

11. Теория мотивации Э. Шейна

12. Двухфакторная теория мотивации Герцберга

13. Функции, задачи и предпосылки формирования и развития контроллинга.

14. Составляющие организационной деятельности и ее место в системе управления оператора связи.

15. Участники рынка инфокоммуникационных услуг, конкуренция на рынках услуг связи; насыщение рынка; взаимодействие участников (операторы, абоненты и пользователи)

16. Служба управления персоналом. Планирование трудовых ресурсов, анализ работы, набор кадров, отбор кадров, ориентация работников, тренинг.

17. Анализ результативности труда, перемещение и продвижение кадров, должностные инструкции

18. Общая характеристика организации работы на предприятиях, обеспечивающих доступ и предоставление услуг в инфокоммуникациях

19. Организация (оператор) связи как часть системы электросвязи РФ и как субъект экономической деятельности.

20. SWOT –анализ

21. Организационная структура и организационная культура

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Основная литература

1. Экономика предприятия: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / В.Я. Горфинкель, О.В. Антонова, А.И. Базилевич [и др.]; под редакцией В. Я. Горфинкель. — 6-е изд. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 663 с. — ISBN 978-5-238-02371-7. — Текст: электронный / Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71241.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Кузовкова Т.А. Цифровая экономика и информационное общество: учебное пособие / Т.А. Кузовкова. — Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2018. — 80 с. — Текст: электронный / Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92450.html>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Курчеева Г.И. Менеджмент в цифровой экономике: учебное пособие / Г.И. Курчеева, А.А. Алетдинова, Г.А. Ключков. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-7782-3489-5. — Текст: электронный / Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91240.html>. — ЭБС «IPRbooks»
4. Жданкин Н.А. Менеджмент. Управление в цифровой экономике: курс лекций / Н.А. Жданкин. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. — 252 с. — ISBN 978-5-907226-83-8. — Текст: электронный / Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106720.html>. — ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Беляева О.В. Экономика предприятия (организации). Сборник задач [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О.В. Беляева, Ж.А. Беляева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 52 с. — ISBN 978-5-4487-0009-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64328.html>. — ЭБС «IPRbooks»

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система Znanium.com
2. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому

необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТПИ, к.п.н. Петрова АВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.09 Моделирование систем

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации

ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: устный и/или письменный опрос;;выполнение курсовой работы;выполнение лабораторных работ и подготовка отчетов .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ						
1.1	Моделирование систем в среде AnyLogic	2	8	0	30	40	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.2	Универсальный язык моделирования систем UML	2	0	0	33,25	35,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	Системный подход и информационные системы	0	0	0	28	28	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	Моделирование и эксперимент	0	0	0	16,5	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.5	Системы массового обслуживания (СМО)	4	8	0	30	60,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		8	16	0	137,7 5	180	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
- Системы искусственного интеллекта
- Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления
- Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
- Информационные технологии на транспорте
- Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС
- Аппаратно-программные комплексы
- Микропроцессорные системы
- Системы реального времени
- Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы
- Управление ресурсами предприятия
- Основы организации транспортных систем
- Основы управления дорожным движением
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Технологии разработки приложений для мобильных устройств
- Производственная практика
- Преддипломная практика
- Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
- Научно-исследовательская работа

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
		ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»

ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа

Учебная работа (без контроля), всего:		24	2		180	31	137,7 5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	8			8	8	
	Лабораторные занятия (Лаб)	16	2		16	16	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,75			1,75	1,75	
	Контактная работа в семестре (КС)	5,25			5,25	5,25	
	Другие виды самостоятельной работы				137,7 5		137,7 5
Контактная работа							
Контроль, всего:		11,2 5			11,25		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		180			180		
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ						
1.1	Моделирование систем в среде AnyLogic	2	8	0	30	40	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.2	Универсальный язык моделирования систем UML	2	0	0	33,25	35,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

1.3	Системный подход и информационные системы	0	0	0	28	28	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	Моделирование и эксперимент	0	0	0	16,5	16,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.5	Системы массового обслуживания (СМО)	4	8	0	30	60,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		8	16	0	137,75	180	

5.3. Содержание дисциплины.

Моделирование систем в среде AnyLogic

Основы моделирования систем

Структура модели AnyLogic. Переменные и параметры модели. Структура дискретно-событийной модели. Язык программирования Java и модели AnyLogic.

Моделирование систем в среде AnyLogic

Особенности событийного моделирования систем

Активный объект, репликация активных объектов, настройка эксперимента AnyLogic, элементы управления и их обслуживание кодом Java, простые и динамические события.

Универсальный язык моделирования систем

UML

Структурное моделирование систем

Класс UML. Атрибуты класса. Доступ к атрибутам класса. Операции класса.

Параметризация операций класса. Ассоциативные связи между классами. Зависимость между классами. Связь – генерализация. Особенности связи генерализации. Классы и объекты. Пакеты и их стереотипы. Деление системы на подсистемы с помощью пакетов.

Системный подход и информационные системы

Системы и системный подход

Понятие системы. Причинно-следственная цепочка. Структура системы и эмерджентность. Управление системой и гомеостазис. Открытые и замкнутые системы. Общая классификация систем.

Системный подход и информационные системы

Обмен информацией в системах

Понятие информации. Мера Хартли. Мера Шеннона. Мера Больцмана и энтропия.

Связь между информацией и энтропией. Способы получения информации.

Информация в

процессе управления. Когнитология и когнитивная решетка. Устойчивость в процессе управления.

Моделирование и эксперимент

Модели и моделирование

Понятие модели. Процесс моделирования. Этапы процесса моделирования.

Имитационное моделирование. Моделирование в условиях неопределенности. Метод Монте-Карло. Схемы моделирования.

Моделирование и эксперимент

Непрерывно детерминированные модели

D-Схемы, F- схемы: Автомат Милли. F- схемы: Автомат Мура. Сети Петри - N схемы.

Обобщенные модели (A - схемы)

Моделирование и эксперимент

Дискретно стохастические модели

P- схемы: Вероятностный автомат Милли. P- схемы: Вероятностный автомат Мура.

Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы).

Моделирование и эксперимент

Эксперимент и его особенности

Планирование эксперимента. Проведение эксперимента. Выборка и описательная статистика. Параметры описательной статистики. Описательная статистика и случайная

величина. Закон распределения случайной величины. Классификация законов распределения. Законы распределения и имитационное моделирование.

Системы массового обслуживания (СМО)

1. Поток случайных событий Понятие потока событий. Временные характеристики.

Классификация потоков. Распределение Пуассона. Потоки Эрланга. Марковские цепи. Состояние систем массового обслуживания. Уравнения Колмогорова. 2. Моделирование СМО Типы и схемы СМО. Характеристики СМО. Закон Литтла. Построение модели СМО в программе AnyLogic. Генерация потока заявок в AnyLogic. Законы распределения и генерация случайной величины в программе AnyLogic. 3. Моделирование СМО в программе AnyLogic Библиотека Enterprise library. Управление потоком заявок. Генерация заявки определенного типа. Анимация очереди заявок. Анимация работы прибора обслуживания.

Сбор статистической информации в процессе моделирования. Графическое представление

результатов моделирования. 4. Транспортные сети и пешеходные СМО Программа

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Разработка модели для исследования колебаний	2	УО/ПО, КР, ЛР
2	0	Разработка модели цифрового счетчика	2	УО/ПО, КР, ЛР
3	0	Разработка модели реализации продукта по Бассу	2	УО/ПО, КР, ЛР
4	0	Агентная модель реализации товаров и услуг	2	УО/ПО, КР, ЛР
5	0	Модель технического осмотра транспортных средств	4	УО/ПО, КР
6	0	Разработка модели движения транспортных средств в гараж	4	УО/ПО, КР, ЛР

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный и/или письменный опрос;	УО/ПО
2	выполнение курсовой работы	КР
3	выполнение лабораторных работ и подготовка отчетов	ЛР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		x				Зачет
Основы организации транспортных систем				x		Зачет

Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа

Организация и управление предприятиями			х			Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных систем автоматизированных систем управления				х	х	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				х		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					х	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет

Визуальное программирование			х			Экзамен
Интернет программирование			х			Экзамен
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Исследование операций		х				Зачет
Научно-исследовательская работа					х	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Философия	х					Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой

Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Язык науки и академической коммуникации		х				Зачет с оценкой

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2	Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.3	Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
ПК-5.1	Знает правила составления эскизного проекта информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3	Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.		
ПК-9.3	Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

При разработке моделей использовать визуальные компоненты для отображения результатов работы модели. Для ввода исходных данных использовать поля ввода, либо слайдеры.

Задание №1.

Дана структурная схема аperiodической динамической системы. $1/s$ – Интегратор с параметрами $T=1$, $K_i=1$, $a=1/T$. $T=2,5$ $K=2$. В модели интегратор – активный класс с двумя интерфейсными динамическими переменными для получения входного сигнала и снятия

выходного сигнала. Построить модель для получения реакции системы $y(t)$ при подаче входного сигнала u равного 1. Вывести график, показывающий реакцию системы при подаче входного сигнала.

Задание №2.

Дана структурная схема динамической системы.

$1/s$ – Интегратор с параметрами $T=1$, $K_i=1$, $a_1=1/T$, $a_2=K/T$. $T=1,5$ $K=2$.

В модели интегратор – активный класс с двумя интерфейсными динамическими переменными для получения входного сигнала и снятия выходного сигнала.

Построить модель для получения реакции системы $y(t)$ при подаче входного сигнала u равного 1. Вывести график, показывающий реакцию системы при подаче входного сигнала.

Задание №3

Дана структурная схема колебательной динамической системы.

$1/s$ – Интегратор с параметрами $T=1$, $K_i=1$, $a_1=K/T^2$, $a_2=2/T$, $a_3=1/T^2$. $T=1,5$ $K=2$, $\zeta=0.15$.

В модели интеграторы – активные классы с двумя интерфейсными динамическими переменными для получения входного сигнала и снятия выходного сигнала. Построить модель для получения реакции системы $y(t)$ при подаче входного сигнала u равного 1.

Вывести график, показывающий реакцию системы при подаче входного сигнала.

Задание №4

Дана система массового обслуживания, моделирующая процесс обработки деталей.

Заявка - класс Деталь с полями: Код – номер детали, Операции – число операций, Обработка – число оставшихся операций. Число операций – назначается случайно из равномерно распределенного диапазона целых чисел $[100...1000]$. Всего в систему поступает три детали. Детали обрабатывает процессор с интенсивностью $m=0.7$. Время обработки в процессоре подчиняется экспоненциальному закону распределения. На выходе число операций уменьшается на единицу. Если обработка детали не окончена, то она снова поступает в очередь.

При выходе заявки из процессора выводится информация:

Код = I Операций = M осталось = N

Здесь I – код детали, M – требуемое число операций, N – оставшееся число операций.

Задание №5.

Дана система массового обслуживания, моделирующая процесс обработки деталей.

Заявка - класс Деталь с полями: Код – номер детали, Операции – число операций, Обработка – число оставшихся операций. Число операций равно 100. Всего в систему поступает две детали. Детали обрабатывает процессор с интенсивностью $m=0.7$. Время обработки в процессоре подчиняется экспоненциальному закону распределения. На выходе число операций уменьшается на единицу. Если обработка детали не окончена, то она снова поступает в очередь. В первой фазе выполняется первые 50 операций, во второй фазе остальные.

При выходе заявки из процессора выводится информация:

Код = I Операций = M осталось = N

Здесь I – код детали, M – требуемое число операций, N – оставшееся число операций.

Задание №6.

Дана трех канальная система массового обслуживания.

На вход поступает простейший поток заявок с интенсивностью $\lambda = 1.5$. Заявка представляет собой экземпляр класса Frame с полем id целого типа. Значение полю присваивается из равномерно распределенного набора чисел от 1 до 5. Число мест в очереди равно трем. Для распределения заявок между каналами разработать коммутатор, распределяющий заявки по каналам по правилу:

id = номер канала.

Определить экспериментально значение m такое, чтобы системы сохраняла работоспособность. Загрузку каналов показать в виде круговых диаграмм с учетом потерь заявок.

Темы курсовой работы

Вариант №1

Исследование модели следящего привода.

Входной сигнал – гармоническое колебание. Постоянная амплитуда, частота. Регулятор – пропорциональный по значению рассогласования между входом и выходом. Определить максимальную величину коэффициента усиления регулятора при отрицательных обратных связях по скорости и ускорению выходного звена. Величину ускорения получить путем дифференцирования выходного сигнала по скорости звена. Исследовать влияние коэффициентов усиления обратных связей по скорости и ускорению на качество регулирования.

Вариант №2

Исследование модели популяции хищник-жертва

Выполнить моделирование. Результаты представить в виде графиков. Исследовать влияние следующих факторов: скорость роста популяции жертв, скорость снижения популяции хищников при отсутствии пищи, эффективность поиска жертв хищниками, эффективность перехода пищи в потомство хищников. Для исследования влияние перечисленных факторов создать эксперимент с интерфейсом, позволяющим задавать начальные значения параметрам.

Вариант №3

Моделирование процесса движения потока автомобилей.

Построить модель движения автомобилей по автостраде с двух сторонним движением. Вместимость полос движения и пропускную способность полос движения задать постоянными. Изменять интенсивности поступления автомобилей с помощью интерфейса модели. Построить графики, характеризующие загрузку полос движения. Движение по полосам регулируется светофором. Определить пропускную способность дороги. Если транспортное средство не может попасть на автостраду, при ее перегруженности, от него уходит заявка – транспортное средство теряется. На зеленый сигнал светофора проходит в среднем N_1 и N_2 автомобилей по полосам.

Вариант №4

Модель уборки снега.

К месту погрузки снега поступает самосвал. К самосвалу подъезжает погрузчик и загружает в кузов собранный снег. Затем погрузчик отъезжает, и самосвал начинает движение к месту разгрузки снега. После завершения разгрузки самосвал снова возвращается к месту погрузки. Построить анимацию рабочего цикла уборки снега. Определить затраты времени на движение самосвала в рабочем цикле в зависимости от интенсивности работы погрузчика и пункта разгрузки. Учесть время движения от погрузчика к месту разгрузки.

Вариант №5

Генерация случайных чисел в системах массового обслуживания.

Дан канал обслуживания. На вход поступают заявки с определенной интенсивностью. Исследовать работу канала обслуживания при различных законах распределения времени в приборе обслуживания. Использовать законы распределения: Пуассона, экспоненциальный, треугольный. Построить гистограммы распределения времен ожидания и обслуживания. Анимировать движение и обслуживание заявок в канале обслуживания.

Вариант №6

Моделирование одноканальной системы массового обслуживания.

Дан канал обслуживания – сервер обслуживания запросов клиентов. Канал обслуживания вытесняет заявки по таймауту. На сервер поступают запросы из трех компьютерных сетей. Определить долю обслуженных заявок из каждой сети за конечный период функционирования сервера. Определить долю вытесненных заявок по каждой. Определить оптимальное число заявок, которое должно поступить к серверу в целях обслуживания. Построить анимационную модель. Сравнить время обслуживания и ожидания обслуживания в моделях.

Вариант №7

Банковский офис.

Банковский офис обладает тремя банкоматами. Клиент заходит в офис и выбирает тот банкомат, очередь к которому минимальная. Если очереди в банкоматах достигли критической величины, то клиенты покидают офис. В офисе банка реализован

приоритетный доступ к банкоматам. Анимировать процесс обслуживания клиентов. Определить долю клиентов, покинувших офис, долю вытесненных клиентов по приоритету, долю обслуженных клиентов.

Вариант №8

Исследование модели следящего гидропривода.

Входной сигнал – гармоническое колебание. Постоянная амплитуда, частота.

Регулятор – по значению рассогласования между входом и выходом. Определить максимальную величину коэффициента усиления регулятора. Исследовать различные виды регуляторов П (пропорциональный регулятор), ПИ (пропорционально – интегральный регулятор), ПИД (Пропорциональный интегро-дифференциальный регулятор).

Вариант №9

Моделирование двух канальной системы массового обслуживания.

Имеется таможенный терминал с двумя пропускными пунктами автотранспорта.

Интенсивность поступления транспортных средств различна. Транспортное средство поступает на стоянку, затем движется к пункту досмотра. В пункт досмотра подходит таможенный инспектор и выполняет досмотр. Затем транспортное средство покидает таможенный терминал, а инспектор возвращается в свой офис. Анимировать процесс досмотра транспортных средств на планах таможенных терминалов. Определить оптимальное время досмотра при заданных интенсивностях поступления транспортных

средств.

Вариант №10

Поиск оптимального значения каналов телефонной сети.

Построить модель обслуживания заявок в телефонном узле при различных законах распределения времени обслуживания. Исследовать законы распределения: Пуассона, экспоненциальный, треугольный. Определить стоимость звонков. Для каждого из законов распределения определить оптимальное число каналов связи.

Вариант №11

Моделирование автоматизированной системы продаж билетов на транспорт.

Имеется автовокзал. Пассажиры могут купить билеты в пяти кассах, либо проходят на посадку в случае наличия заранее приобретенного билета. Для выхода к месту посадки имеется три турникета. Анимировать движение пассажиров и покупку билетов на плане вестибюля автовокзала.

Исследовать работу системы при различных интенсивностях входного потока пассажиров.

Определить затраты времени для пассажиров, покупающих билет и для пассажиров, имеющих заранее купленные билеты при выходе на посадку. Построить гистограммы.

Вариант №12

Оптимизация параметров многопроцессорной системы.

Число процессоров равно n . Длина очереди равна m . Поток заявок имеет постоянную интенсивность.

Использовать экспоненциальный закон распределения времени обслуживания и треугольный закон распределения. Сравнить результаты.

Построить презентацию для показа движения заявок в СМО. Если очередь переполняется, то заявка покидает ее.

Если свободных процессоров нет, то заявка также покидает очередь.

Вариант №13

Организация ремонта.

Интенсивность потока автомобилей постоянна. Число ремонтных площадок равно 5.

Вариативный параметр – число ремонтников.

Определить оптимальное число ремонтников для минимизации очереди потока автомобилей.

Показать на презентации движение транспортных средств, ремонтников в СМО.

Определить вероятность отказа от обслуживания, вероятность обслуживания.

Если на площадке нет свободного места, то транспортное средство покидает ремонтную систему массового обслуживания.

Определить и показать в виде гистограммы долю обслуженных транспортных средств, долю ожидающих обслуживания транспортных средств, долю транспортных

средств, ушедших из системы обслуживания.

Вариант №14

Движение судов в акватории порта.

В порт поступает судно. К судну подходит корабль лоцман и сопровождает его в док.

Число доков равно 3. Затем судно разгружается и покидает док. Определить оптимальное время разгрузки судна в доке, чтобы минимизировать число ожидающих судов на рейде порта разгрузки. Построить презентацию, показывающую движение судов и лоцманских кораблей в порте.

Вариант №15

Эффективность работы системы контроля пассажиров аэропорта.

В вестибюле аэропорта расположено 8 контрольных пунктов для регистрации пассажиров на рейс. Число очередей равно 4. К каждому контрольному пункту ведет очередь пассажиров, которая затем разветвляется. Интенсивность потока пассажиров постоянна. Вариативный параметр интенсивность работы контрольного пункта.

Исследовать различные законы распределения времени обслуживания: экспоненциальный, Пуассона, треугольный. Построить гистограммы распределения времени обслуживания и времени ожидания обслуживания. Построить презентацию, показывающую процесс обслуживания пассажиров в вестибюле.

Вариант №16

Построить анимированную модель компьютерной сети.

Компьютерная сеть представляет собой сеть из десяти компьютеров, подключенных к концентратору. Концентратор осуществляет «лавинную» маршрутизацию полученных информационных кадров. Рабочая станция принимает адресованное ей сообщение и буферизует его. Затем начинает циклы обработки информационного кадра. Цикл обработки данных: «Состояние ожидание» - «Обработка данных»- «Состояние ожидания». Каждая рабочая станция делает попытку посылки в сеть информационного кадра с заданной интенсивностью. При одновременной попытке передаче двумя станциями и более сообщения, возникает – коллизия и сообщение теряется. Подсчитать: общее число переданных сообщений и число коллизий. Для каждой рабочей станции подсчитать число переданных сообщений, число принятых сообщений, число не принятых сообщений, число потерянных сообщений при передаче.

Вариант №17

Построить анимированную модель компьютерной сети.

Компьютерная сеть представляет две подсети по пять компьютеров в каждой.

Каждая сеть содержит концентратор для соединения компьютеров подсети. Концентратор первой сети соединен с концентратором второй сети, и выполняет роль маршрутизатора. В первой подсети находится сервер – один из пяти компьютеров. Рабочие станции в подсетях выполняют запросы к серверу с интенсивностью. Сервер буферизует запрос и отвечает на запрос с интенсивностью. Цикл работы сервера: «Состояние ожидание» - «Ответ на запрос»- «Состояние ожидания». Подсчитать для сервера общее число принятых запросов, число ответов сервера, число запросов, полученных от компьютеров подсети сервера, число запросов, полученных от компьютеров второй подсети. Для каждого компьютера подсети определить число посланных запросов и число полученных ответов от сервера. Построить интерфейс эксперимента для исследования влияния значения параметра сервера на работу сети. Построить графики, показывающие производительность и загрузку сервера.

Вариант №18

Построить модель для исследования работы складского хозяйства. Поставщик представляет собой транспортную фирму, которая перевозит товар к складу с интенсивностью. Склад представляет собой очередь хранения товара ограниченного объема. Если очередь заполнена, то транспортное средство поставщика возвращается с грузом назад. Фирма потребитель посылает транспортное средство для получения товара на складе с интенсивностью (не равно). Если склад пуст, то транспортное средство возвращается назад. Получив товар, транспортное средство возвращается к потребителю, где встает в очередь на разгрузку товара. Построить два варианта модели. Первый вариант модели – поставщик и потребитель не синхронизированы в своей работе. Второй вариант – синхронизация. Поставщик посылает транспортное средство только когда очередь –

полностью свободна, а потребитель посылает транспортное средство, когда склад полностью заполнен. Построить модель в виде логистической сети, показывающей движение транспортных средств поставщика и потребителя в процессе доставки товара и процесс загрузки и разгрузки товара. Создать для моделей эксперимент с интерфейсом для исследования влияния на работу модели значения параметров, и размера очереди.

Вариант №19

Разработать модель для исследования транспортного потока.

Транспортный поток моделируется каналом обслуживания, который состоит из очереди транспортных средств фиксированной длины N , и прибора обслуживания, который моделирует движение транспортных средств при регулировании транспортного потока светофором. Прибор обслуживания срабатывает с интенсивностью закон распределения времени обслуживания экспоненциальный. Число машин, проходящих через светофор равно M . Машины поступают в поток с интенсивностью. Если очередь переполнена или время ожидания в очереди транспортным средством движения превысило значение T , то транспортное средство покидает поток. Определить вероятность ухода транспортного средства из потока, вероятность отказа поступления транспортного средства в поток, вероятность прохождения транспортного средства через светофор. Построить круговую диаграмму показывающую долю транспортных средств, прошедших светофор, долю транспортных средств, ушедших из очереди, долю транспортных средств, не поставленных в очередь, долю транспортных средств, ожидающих проезда через светофор. Доли определить к общему числу транспортных средств, сгенерированных моделью. Определить коэффициент загрузки системы. Создать интерфейс эксперимента для исследования влияния параметров N , M , T на работу системы обслуживания.

Вариант №20

Движение транспортных средств

Транспортный поток разбит на два сегмента двумя светофорами.

Каждый сегмент потока – очередь транспортных средств размером N_1 и N_2 .

Транспортные средства поступают в первый поток с интенсивностью. Этот поток регулируется светофором, который моделируется прибором обслуживания, срабатывающим с интенсивностью 1 число транспортных средств, проходящих светофор по зеленому сигналу равно M_1 . Транспортные средства прошедшие первый светофор поступают во второй транспортный поток – сегмент. Поток представляет собой очередь, регулируемая светофором зеленый сигнал, которого срабатывает с интенсивностью 2, по зеленому сигналу через светофор проходит M_2 автомобилей. Если очереди переполнены, то транспортные средства покидают их, если время ожидания в очередях превысило время T_1 и T_2 , то транспортные средства уходят из очередей. Определить энтропию выходного потока транспортных средств, энтропию потока уходящих транспортных средств по таймауту, определить энтропию потока ушедших транспортных средств. Для каждого сегмента потока показать круговые диаграммы: долю прошедших транспортных средств, долю ушедших транспортных средств по таймауту, долю покинувших очередь транспортных средств, долю транспортных средств находящихся в очереди. Доли определить по отношению к числу транспортных средств, поступивших в очередь. Создать интерфейс эксперимента для исследования влияния параметров N_1 , M_1 , T_1 , 1, 1 на работу системы обслуживания.

Вариант №21

Телефонные вызовы

Интенсивность потока телефонных звонков в агентство по заказу железнодорожных билетов, имеющему один телефон, составляет 16 вызовов в час. Продолжительность оформления заказа на билет равна 2.4 минуты. Определить относительную и абсолютную пропускную способность этой СМО и вероятность отказа (занятости телефона). Сколько телефонов должно быть в агентстве, чтобы относительная пропускная способность была не менее 0,75.

Вариант №22

Продажа билетов

Система массового обслуживания — билетная касса с одним окошком и очередью длиной N . Касса продает билеты в пункты А и В. Пассажиры, желающих купить билет в

пункт А, приходит в среднем трое за 20 мин, в пункт В — двое за 20 мин. Время прибытия пассажиров подчиняется экспоненциальному закону. Кассир в среднем обслуживает трех пассажиров за 10 мин. Время обслуживания подчиняется экспоненциальному закону. Определить, среднее число заявок в системе и в очереди, среднее время пребывания заявки в системе, среднее время пребывания заявки в очереди. Построить анимированную модель движения клиентов в сети массового обслуживания.

Вариант №23

Телефонные вызовы

Междугородный переговорный пункт имеет четыре телефонных аппарата. В среднем за сутки поступает 320 заявок на переговоры. Средняя длительность переговоров составляет 5 мин. Длина очереди не должна превышать 6 абонентов. Потоки заявок и обслуживаний простейшие. Определить характеристики обслуживания переговорного пункта: вероятность отказа, вероятность обслуживания, среднее число занятых каналов, среднее число заявок в очереди, среднее число заявок в системе, пропускную способность, среднее время заявки в очереди, среднее время заявки в системе, среднее время заявки под обслуживанием. Построить гистограммы распределения времени. Показать движение заявок в очереди и ее обслуживание в пункте обслуживания.

Вариант №24

Торговая точка

Магазин получает овощи из теплиц. Автомобили с грузом прибывают с интенсивностью машин в день. Подсобные помещения позволяют обрабатывать и хранить товар, привезенный m автомобилями. В магазине работают n фасовщиков, каждый из которых в среднем может обрабатывать товар с одной машины в течение T . Продолжительность рабочего дня при сменной работе составляет 12 часов. Построить анимированную сетевую модель системы массового обслуживания, показывающую движение автомобилей и процесс фасовки товара. Определить время ожидания разгрузки автомобиля, время обслуживания автомобиля. Построить гистограммы. Создать интерфейс эксперимента модели, для исследования влияния параметров n и T на процесс разгрузки.

Вариант №25

Ремонтная мастерская

В мастерской по ремонту холодильников работает n мастеров. В среднем в течение дня поступает в ремонт холодильников. Поток заявок экспоненциальный. Время ремонта подчиняется экспоненциальному закону распределения вероятностей, в среднем в течение дня при семичасовом рабочем дне каждый из мастеров ремонтирует холодильников. Требуется определить: вероятность того, что все мастера свободны от ремонта холодильников, вероятность того, что все мастера заняты ремонтом, среднее время ремонта одного холодильника, в среднем время ожидания начала ремонта для каждого холодильника, среднюю длину очереди, которая определяет необходимое место для хранения холодильника, требующего ремонта, среднее число мастеров, свободных от работы. Построить гистограммы распределения времен. Создать интерфейс для эксперимента модели для исследования влияния параметров, n на работу системы.

Вариант №26

Аудиторская фирма

В аудиторскую фирму поступает простейший поток заявок на обслуживание с интенсивностью $\lambda = 1,5$ заявки в день. Время обслуживания распределено по показательному закону и равно в среднем трем дням. Аудиторская фирма располагает пятью независимыми бухгалтерами, выполняющими аудиторские проверки (обслуживание заявок). Очередь заявок имеет длину N . Если время обслуживания заявок превышает заданное значение T , то заявка покидает систему. Если очередь заявок занята, то заявка теряется. Заявка поступает из очереди к бухгалтеру случайным образом с вероятностью P . Определить время нахождения заявки в очереди, среднее время обслуживания, среднее число заявок в очереди. Показать движение заявок в очереди и процесс их обслуживания аудиторами. Определить пропускную способность системы массового обслуживания. Построить гистограммы распределения времен. Построить круговую гистограмму распределения долей потерянных заявок, ушедших по таймауту, обслуженных, ожидающих обслуживания.

Вариант №27

Железнодорожный вокзал

К железнодорожному вокзалу ведет одноколейная полоса дороги. На вокзал пребывает в среднем 0,2 поезда в минуту. Время обслуживания одного поезда на вокзале составляет 2,5 минуты. Определить теоретические параметры: интенсивность входного потока транспортных средств, интенсивность обслуживания поезда, коэффициент загрузки системы обслуживания поездов, число поездов в очереди, число поездов в системе обслуживания, время ожидания обслуживания в очереди, время обслуживания поездов. Провести моделирование работы СМО и проверить сходимость с теоретическими данными. Вывести гистограммы: средняя длина очереди, распределение времени ожидания в очереди, распределения времени обслуживания. Построить презентацию, показывающую движение поездов на вокзале в виде сети.

Экзаменационные вопросы (задания)

Вопросы:

1. Понятие системы.
2. Общая классификация систем.
3. Понятие структуры системы.
4. Информационная модель процесса управления.
5. Универсальный язык моделирования UML, структурное моделирование.
6. Универсальный язык моделирования систем UML, архитектурное моделирование систем.
7. Универсальный язык моделирования систем UML, моделирование поведения систем.
8. Универсальный язык моделирования систем UML, конечные автоматы.
9. Одномерная модель черного ящика и линейная регрессия.
10. Многомерная модель черного ящика и линейная регрессия.
11. Модель черного ящика и нелинейные регрессионные модели.
12. Методы планирования эксперимента на модели.
13. Классификация экспериментов.
14. Законы распределения случайной величины.
15. Описательная статистика и случайная величина.
16. Параметрические критерии проверки статистической гипотезы.
17. Непараметрические проверки статистической гипотезы.
18. Непрерывно – детерминированные модели. D-Схемы.
19. Дискретно – детерминированные модели (F- схемы): Автомат Милли.
20. Дискретно – детерминированные модели (F- схемы): Автомат Мура.
21. Дискретно стохастические модели. (P- схемы): Вероятностный автомат Милли.
22. Дискретно стохастические модели. (P- схемы): Вероятностный автомат Мура.
23. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы).
24. Сети Петри - N схемы.
25. Обобщенные модели (A - схемы).
26. Концепции агентного моделирования систем.
27. Модели системной динамики.
28. Классификация систем массового обслуживания.
29. Параметры системы массового обслуживания и оценка ее эффективности.
30. Потоки событий в системах массового обслуживания.
31. Системы массового обслуживания, уравнения Колмогорова.
32. Системы массового обслуживания, Марковские процессы.
33. Моделирование поведения интеллектуальных систем.
- 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе

процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

Принципы моделирования и событийное моделирование

1. Какую структуру имеет модель AnyLogic?
2. Какими основными свойствами обладает простая переменная?
3. Для чего используются параметры в моделях AnyLogic?
4. Что такое область просмотра?
5. Как выполняется управление программным кодом областями просмотра?
6. Дайте классификацию событий AnyLogic.
7. Дайте развернутую классификацию событий, происходящих по таймауту.
8. Как выполняется настройка простых событий модели?
9. Какие методы системного класса Event используются для программного управления событиями.

10. Чем отличается простое событие от динамического события?
11. Как выполняется планирование и обслуживание динамических событий?
12. Как выполняется настройка простого эксперимента AnyLogic?
13. Что такое активный класс модели и какова его структура?
14. Как выполняется репликация активных классов?
15. Как программируется опрос свойств реплицированных классов?
16. Как выполняется обслуживание программным кодом текстового поля?
17. Как программируется доступ к статическому тексту?
18. Как используется и обслуживается программным кодом элемент слайдер?
19. Как выполняется обслуживание программным кодом командных кнопок?

Использование программного кода и состояний

1. Дайте классификацию переменных Java.
2. Как в языке Java выполняется объявление массивов?
3. Как в языке Java выполняется обслуживание массивов?
4. Как в языке Java выполняется обработка строк?
5. Как выполнить преобразование строки с кодами цифр в число?
6. Как выполнить преобразование числа в строку?
7. Для чего используется класс Java Math?
8. Какую структуру имеет класс Java?
9. Как получить экземпляр класса Java?
10. Как выполняется вызов методов и доступ к свойствам класса Java?
11. Какие виды доступа к операциям класса бывают в Java?
12. Что такое исключительная ситуация Java?
13. Как выполняется перехват исключительных ситуаций Java?
14. Как представляется конечный автомат в нотации UML?
15. Дайте классификацию событий UML.
16. Как показывается событие в конечном автомате UML?
17. Дайте классификацию переходов UML.
18. Что такое композитное состояние UML?
19. Объясните особенности исторических состояний UML.
20. Как строятся конечные автоматы с параллельными вложенными конечными автоматами?
21. Для чего используется псевдосостояние синхронизации в UML?
22. Как виды переходов определены в UML для конечных автоматов?
23. Дайте классификацию состояний стейтчарта AnyLogic?
24. Как выполняется управление переходами в стейтчарте AnyLogic?
25. Как строятся стейтчарты с альтернативным выбором переходов в AnyLogic?
26. Как в AnyLogic строятся стейтчарты с поверхностными историческими состояниями?
27. Как в AnyLogic строятся стейтчарты с глубокими историческими состояниями?
28. Как выполняется обмен сообщениями между стейтчартами AnyLogic?
29. Как строится взаимодействие между экземплярами активных классов с помощью портов?
30. Как настраивается порт активного класса?

Агентное и функциональное моделирование

1. Что представляет собой агент модели?
2. Какими основными свойствами обладает агент модели?
3. Как можно задать поведение агентов?
4. Что подразумевается под средой агентной модели?
5. Дайте описание процесса построения агентной модели с использованием шаблона

AnyLogic?

6. Как выполняется сбор статистических показателей для агента модели?
7. Что такое сеть агентов и каковы ее особенности?
8. Дайте описание агентной модели покупки товаров потребителями.
9. Как учесть повторные покупки потребителями товара?
10. Какие статистические показатели определяются в модели покупки товаров.
11. Объясните разницу между графиками покупок из-за повторной покупки товаров клиентами.

Моделирование динамических систем

1. Перечислите основные этапы построения динамических моделей в среде AnyLogic.
2. Дайте характеристику модели Лоренца.
3. Для чего используются фазовые графики при представлении результатов моделирования?
4. Перечислите типовые звенья, используемые при моделировании линейных динамических систем.

5. Что представляет собой переходный процесс в динамических системах?
6. Дайте характеристику типовым звеньям динамических систем с точки зрения протекания в них переходных процессов.
7. Как строится интерфейс эксперимента AnyLogic для связи с параметрами модели?
8. Как выполняется соединение подсистем при построении динамической модели в

AnyLogic?

9. В чем заключается принцип работы динамической системы с отрицательной обратной связью?

Основы моделирования систем массового обслуживания

1. Перечислите особенности систем массового обслуживания (СМО).
2. Перечислите базовые элементы AnyLogic необходимые для построения канала СМО и дайте им краткую характеристику.
3. Как строится анимация процесса обслуживания заявок в AnyLogic?
4. Как определить среднее число заявок в очереди в модели AnyLogic?
5. Как определить среднее число заявок, обслуженных процессором в модели AnyLogic?
6. Какие элементы AnyLogic нужно использовать для моделирования канала обслуживания с учетом ресурсов?

7. Как строится модель AnyLogic в которой выполняется выбор канала обслуживания?

8. Перечислите особенности построения анимации канала обслуживания с ресурсами?

9. Как создать в модели СМО класс заявки отличной от принятого по умолчанию?

10. Как в модели СМО использовать класс заявки, созданный разработчиком?

11. Перечислите основные этапы создания гистограмм в модели СМО.

Исследование работы систем массового обслуживания

1. Что является объектом исследования при решении задачи Эрланга?

2. В каких случаях используется табличная функция в моделях AnyLogic?

3. Какие основные параметры нужно задать в модели AnyLogic при размещении табличной функции?

4. В чем отличие динамической переменной от обычной переменной в модели AnyLogic?

5. В чем смысл оптимизационного эксперимента в AnyLogic?

6. Перечислите основные этапы создания и особенности проведения оптимизационного эксперимента в AnyLogic.

7. Как построить модель канала обслуживания СМО в AnyLogic с учетом вытеснения заявок из очереди по времени?

8. Как построить модель канала обслуживания СМО в AnyLogic с учетом вытеснения заявок по приоритету?

9. Для чего используется формула Литтла при исследовании СМО?

10. Как создать анимацию процесса прохождения заявок в процессоре обслуживания в

AnyLogic?

Визуализация движения заявок и ресурсов в системах массового обслуживания

1. Перечислите основные особенности создания сетевой модели в AnyLogic.
2. Дайте классификацию ресурсов сети AnyLogic.
3. Перечислите основные элементы AnyLogic необходимые для построения канала СМО при сетевом моделировании и дайте их краткую характеристику.
4. Какие элементы AnyLogic и для чего нужно ввести в модель канала СМО для моделирования процесса захвата и возврата ресурсов?
5. Перечислите основные этапы создания пешеходной СМО в AnyLogic.
6. Перечислите особенности процесса анимации движения пешеходов в пешеходной СМО.
7. Перечислите основные элементы AnyLogic, с краткой характеристикой, необходимые для создания пешеходной СМО.
8. Как строится модель пешеходной СМО в которой имеется несколько каналов обслуживания заявок – пешеходов?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Белякова А. Ю. Белякова А. Ю. Имитационное моделирование : учебное пособие / А. Ю. Белякова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 120 с.
2. Петров А. В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие / А. В. Петров. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с.
3. Цветков В. Я. Цветков В. Я. Основы теории сложных систем : учебное пособие / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 152 с. —

б) дополнительная литература:

1. Мезенцев К. Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo Учебное пособие. /Под редакцией Заслуженного деятеля науки РФ, д.т.н., профессора А.Б.Николаева/К.Н. Мезенцев // МАДИ (ГТУ), 2014. -169с.
2. Моделирование систем и процессов, 2013, №3-Воронеж:ФГБОУ ВПО ВГЛТА,2013.-72 с.
3. Теория систем массового обслуживания : учебное пособие / составители А. В. Шапошников [и др.]. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 134 с.
4. Моделирование систем в среде Anylogic 6.4.1 : Учеб. пособие. Ч. 1 / ; Под ред. А.Б.Николаева; МАДИ .— М. : МАДИ, 2011 .— 105 с.
5. Проектирование систем массового обслуживания .— М. : Адвансед Солюшнз, 2011 .— 107 с.
6. Мезенцев К.Н. Моделирование систем в среде AnyLogic 6.4.1 : Учеб. пособие. Ч. 2 / ; Под ред. А.Б. Николаева; МАДИ .— М. : МАДИ, 2011 .— 112 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.
3	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это

произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.10 Системы искусственного интеллекта

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
		ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение лабораторной работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Проблематика систем искусственного интеллекта						

1.1	Проблематика систем искусственного интеллекта	1	0	0	15	16	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
2	Представление знаний						
2.1	Представление знаний	1	0	0	6	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3	Методы и стратегии поиска решений						
3.1	Методы и стратегии поиска решений	1	0	0	6	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
4	Методология разработки ЭС						
4.1	Методология разработки ЭС.	1	2	0	6	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
5	Формальные основы ЭС.						
5.1	Инструментальные средства создания ЭС	1	0	0	6	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
6	Формальные основы ЭС.						
6.1	Формальные основы ЭС.	1	0	0	6	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3

7	Искусственные нейронные сети						
7.1	Искусственные нейронные сети	0	2	0	6	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
8	Нейросети прямого распространения: однослойный и многослойный перспептрон						
8.1	Нейросети прямого распространения: однослойный и многослойный перспептрон	0	2	0	15	17	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
9	Самообучающиеся нейросети						
9.1	Самообучающиеся нейросети	0	0	0	6	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
10	Сети на основе радиальных базисных функций.						
10.1	Сети на основе радиальных базисных функций.	0	0	0	6	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
11	Рекуррентные сети Хопфилда						
11.1	Рекуррентные сети Хопфилда	0	0	0	6	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
12	Нечеткие нейросети						

12.1	Нечеткие нейросети	0	2	0	4	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
13	Инструментальные средства и методика проектирования нейросетей. Применение ЭС и НС						
13.1	Инструментальные средства и методика проектирования нейросетей. Применение ЭС и НС	0	0	0	0,25	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Всего часов:		6	8	0	88,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Системы реального времени
- Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы
- Управление ресурсами предприятия
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Производственная практика
- Преддипломная практика
- Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
		ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	14	1		108	16	88,25
в том числе:						

	Лекционные занятия (Лек)	6			6	6	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8	1		8	8	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				88,25		88,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					ЗаО		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Проблематика систем искусственного интеллекта						
1.1	Проблематика систем искусственного интеллекта	1	0	0	15	16	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
2	Представление знаний						
2.1	Представление знаний	1	0	0	6	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
3	Методы и стратегии поиска решений						

3.1	Методы и стратегии поиска решений	1	0	0	6	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
4	Методология разработки ЭС						
4.1	Методология разработки ЭС.	1	2	0	6	9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
5	Формальные основы ЭС.						
5.1	Инструментальные средства создания ЭС	1	0	0	6	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
6	Формальные основы ЭС.						
6.1	Формальные основы ЭС.	1	0	0	6	7	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
7	Искусственные нейронные сети						
7.1	Искусственные нейронные сети	0	2	0	6	8	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
8	Нейросети прямого распространения: однослойный и многослойный перцептрон						

8.1	Нейросети прямого распространения: однослойный и многослойный персептрон	0	2	0	15	17	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
9	Самообучающиеся нейросети						
9.1	Самообучающиеся нейросети	0	0	0	6	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
10	Сети на основе радиальных базисных функций.						
10.1	Сети на основе радиальных базисных функций.	0	0	0	6	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
11	Рекуррентные сети Хопфилда						
11.1	Рекуррентные сети Хопфилда	0	0	0	6	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
12	Нечеткие нейросети						
12.1	Нечеткие нейросети	0	2	0	4	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
13	Инструментальные средства и методика проектирования нейросетей. Применение ЭС и НС						

13.1	Инструментальные средства и методика проектирования нейросетей. Применение ЭС и НС	0	0	0	0,25	6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3
Всего часов:		6	8	0	88,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Проблематика систем искусственного интеллекта

Проблематика систем искусственного интеллекта.

Цели и задачи курса «Интеллектуальные системы», связь с другими курсами специальности. История развития интеллектуальных систем. Назначение и особенности проектирования ЭС. Определение слабоформализуемых задач. Основные компоненты ИС.

Представление знаний

Состав и организация знаний в ЭС. Уровни представления знаний. Организация знаний в базе знаний и рабочей памяти. Логические модели представления знаний. Семантические модели. Фреймовое представление. Объектно-ориентированный подход. Продукционные модели. Смешанные представления. Использование основных моделей представления знаний.

Методы и стратегии поиска решений

Методы и стратегии поиска решений.

Механизмы вывода ЭС. Стратегии вывода как механизмы управления выводом. Поиск решений в пространстве состояний. Поиск решений методом редукции. Эвристический поиск. Поиск методом «генерация- проверка». Поиск в иерархии пространств. Поиск в альтернативных пространствах. Выбор метода поиска решения.

Методология разработки ЭС.

Инструментальные средства создания ЭС.

Сравнительный анализ инструментальных средств. Язык логического программирования – Пролог. Разработка простой продукционной системы на Прологе. Проектирование экспертной оболочки в среде GURU. Проектирование экспертных систем с помощью инструментального комплекса G2. Перспективы использования в качестве инструментального средства для проектирования ЭС языка CLIPS.

Инструментальные средства создания ЭС

Сравнительный анализ инструментальных средств. Язык логического программирования – Пролог. Разработка простой продукционной системы на Прологе. Проектирование экспертной оболочки в среде GURU. Проектирование экспертных систем с помощью инструментального комплекса G2. Перспективы использования в качестве инструментального средства для проектирования ЭС языка CLIPS.

Формальные основы ЭС.

Понятие формальной системы. Основные понятия исчисления высказываний. Синтаксис и семантика исчисления предикатов 1-го порядка. Формализация естественного языка. Основные понятия исчисления предикатов первого порядка. Предваренная нормальная форма. Сколемизация. Подстановки и унификации. Резольвента. Метод резолюций. Приведение формулы логики предикатов первого порядка к множеству дизъюнктов. Унификация и поиск резольвент. Представление о логике умолчания и временных (темпоральных) логик.

Искусственные нейронные сети

Биологические предпосылки возникновения искусственных нейронных сетей. Структура человеческого мозга. Организация памяти в коре человеческого мозга. Ритмы колебаний больших нейронных ансамблей. Биологически правдоподобные модели нейронов. Модели визуального восприятия. Понятие нейрона и нейронной сети (НС). Функция активации. Типы функций активации нейронов. Общие принципы построения современных нейросетей. Основные типы обучения нейросетей. Представление нейронных сетей с помощью направленных графов. Основные классы нейросетей. Архитектура сетей. Нейросети прямого распространения: однослойный и многослойный персептрон. Виды связей между нейронами. Многослойные персептроны и их применение для задач классификации. Алгоритм обратного распространения ошибки. Сети прямого распространения. Рекуррентные сети. Обучение нейронных сетей. Метод Гаусса-Ньютона. Взаимосвязь персептрона и байесовского классификатора. Алгоритм обратного распространения ошибки. Коррекция ошибок. Обучение на основе памяти. Обучение Хебба. Математические модели предложенного Хеббом механизма модификации синаптической связи. Многослойный персептрон. Обучение многослойного персептрона. Алгоритм обратного распространения ошибки. Извлечение признаков. Оптимизация структуры многослойной нейронной сети вида многослойный персептрон. Гомогенные и гетерогенные многослойные персептроны.

Самообучающиеся нейросети

Обучение как задача оптимизации. Правило Ойа. Автоассоциативные сети. Принцип соревновательного обучения. Карта Кохонена. Модели отображения признаков. Карты самоорганизации. Процессы конкуренции, кооперации и адаптации. Варианты самоорганизующихся карт. Адаптивные тензорные веса. Самоорганизующиеся карты для символьных строк. Самоорганизующиеся карты с эволюционным обучением. Пакеты программ, реализующие самоорганизующиеся карты.

Сети на основе радиальных базисных функций.

Теорема Ковера о разделимости множеств. Разделяющая способность поверхности. Задача интерполяции. Теория регуляризации. Функция Грина. Решение задачи регуляризации. Многомерные функции Гаусса. Обобщенные сети на основе радиальных базисных функций. Свойства аппроксимации сетей RBF. Сравнение сетей RBF и многослойных персептронов. Оптимальная гиперплоскость для линейно-разделимых образов. Оптимальная гиперплоскость для неразделимых образов. Архитектура машины опорных векторов. Машины опорных векторов для задач нелинейной регрессии. Анализ признаков на основе самоорганизации. Структура анализа главных компонент. Представление данных. Сокращение размерности. Сеть Хопфилда. Аттракторы сети Хопфилда. Конфигурации сетей с обратными связями. Пространство состояний. Условия максимальных собственных значений. Анализ главных компонент на основе правила Ливинца. Теорема о дивергенции. Устойчивость состояний равновесия. Теоремы Ляпунова. Гиперболические аттракторы. Аддитивная и связанная нейродинамические модели. Модель Хопфилда. Теорема Козна-Гроссберга. Модель Хэмминга. Модификации правила Хэбба. Матрица Хебба с ортогонализацией образов. Алгоритмы разобучения (забывания). Сети Хопфилда и машина Больцмана.

Инструментальные средства и методика проектирования нейросетей. Применение ЭС и НС

Особенности проектирования нейросетей. Основные этапы проектирования НС. Проблемы обучения НС. Сравнительный анализ нейроэмуляторов. Типы задач, адекватных технологии ЭС. Примеры предметных областей. Типы задач, адекватных технологии нейросетей. Примеры применения нейросетевой технологии.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Методология разработки ЭС.	2	ЛР
2	0	Искусственные нейронные сети	2	ЛР
3	0	Нейросети прямого распространения: Однослойный и многослойный персептрон	2	ЛР
4	0	Мягкие вычисления и нечеткие множества. Лингвистические переменные. Логические операции над нечеткими множествами. Нечеткие отношения. Нечеткий вывод. Основные модификации алгоритма нечеткого вывода. Типы гибридных нейронечетких систем.	2	ЛР

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение лабораторной работы	ЛР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системный анализ и принятие решений				x		Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Исследование операций		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой

Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			х			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					х	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Визуальное программирование			х			Экзамен
Интернет программирование			х			Экзамен
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				х		Зачет
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Организация и управление предприятиями			х			Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет

Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен

Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		x				Зачет
Защита информации			x			Зачет
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2 требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Разрабатывает к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.3	Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
ПК-5.1	Знает правила составления эскизного проекта информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3	Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Зачетные вопросы (задания)

1. Проблематика интеллектуальных систем.
2. История развития интеллектуальных систем. Назначение и особенности проектирования ЭС.
3. Определение слабоформализуемых задач. Основные компоненты ИС.
4. Представление знаний. Состав и организация знаний в ЭС. Уровни представления знаний.
5. Организация знаний в базе знаний и рабочей памяти. Логические модели представления знаний.
6. Семантические модели. Фреймовое представление. Объектно-ориентированный подход.
7. Продукционные модели. Смешанные представления.
8. Использование основных моделей представления знаний.
9. Методы и стратегии поиска решений.
10. Механизмы вывода ЭС. Стратегии вывода как механизмы управления выводом.
11. Поиск решений в пространстве состояний.
12. Поиск решений методом редукции.
13. Эвристический поиск.
14. Поиск методом «генерация-проверка».
15. Поиск в иерархии пространств. Поиск в альтернативных пространствах. Выбор метода поиска решения.
16. Методология разработки ЭС.

17. Особенности методологии проектирования ЭС по сравнению с жизненным циклом разработки традиционных программ.
 18. Основы инженерии знаний.
 19. Структура, принципы организации и способы реализации экспертных систем. Свойства и характеристики ЭС.
 20. Классификация экспертных задач. Стадии и фазы разработки экспертных систем.
 21. Средства разработки ЭС. Оболочки ЭС. Классификация оболочек.
 22. Концепция прототипирования. Основные этапы проектирования ЭС как систем, основанных на знаниях.
 23. Идентификация. Концептуализация. Формализация. Выполнение. Отладка и тестирование.
 24. Приобретение знаний от эксперта. Прямые методы. Косвенные методы.
 25. Извлечение знаний из баз данных и текстов. Проблемы структурирования данных.
 26. Механизм инспекции. Опытная эксплуатация и внедрение.
 27. Инструментальные средства создания ЭС.
 28. Сравнительный анализ инструментальных средств. Язык логического программирования – Пролог.
 29. Перспективы использования в качестве инструментального средства для проектирования ЭС языка CLIPS.
 30. Основные понятия исчисления предикатов первого порядка. Предваренная нормальная форма. Сколемизация. Подстановки и унификации. Резольвента.
 31. Метод резолюций. Приведение формулы логики предикатов первого порядка к множеству дизъюнктов. Унификация и поиск резольвент.
- 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Задания для проверки результатов обучения «уметь», «владеть»:

Студентам предлагается построить семантические сети и фреймы вокруг указанных понятий и выделить типы связей на схемах.

1) Постройте фрейм «Факультет» в виде таблицы, в которой содержится не менее 6 слотов. Определите названия слотов и их значения.

2) Определите фреймы «Преподаватель», «Студент»

3) Опишите фрейм-сценарий «КВН»

4) Опишите фрейм-ситуацию «Экзамен».

5) Построить семантическую сеть «Школьный урок», состоящую из следующих элементов: учитель, ученик, учебник, тетрадь, компьютер, классный журнал, классная доска, компьютерный класс.

6) Построить семантическую сеть «Студенческая столовая».

7) Программирование на языке Пролог. Создание простых баз знаний с альтернативами и без них. Задачи, моделирующие семейные отношения. Задачи на использование метода отсечения и отката. Арифметические вычисления на Прологе. Задачи на изменение падежных окончаний. Решение логических задач.

8) Дана база фактов окончаний существительных русского языка, и факт, который обозначает основу существительного. Используя операцию конкатенации, вывести возможные комбинации данной основы и окончаний.

9) Составить базу знаний «Шерлок Холмс», которая описывает проживающих в доме на Бейкер-стрит, а также отношения дружбы между ними. Организовать к базе данных следующие запросы: С кем дружит Ватсон? Определить имя женщины, которая проживает в доме.

10) Составьте базу данных по стихотворению «Дом, который построил Джек» и получите

ответы на следующие запросы : Кто построил дом? Что и где хранится? Кто ворует пшеницу?

11) Создаете базу данных «Книги», которая содержит следующую информацию: название книги, автор, издательство, год издания. Выяснить: Какие книги заданного автора имеются в базе? Какие книги были изданы между 1965 и 1987 гг? Какие книги выпущены заданным издательством?

12) Беседуют трое друзей: Белокуров, Чернов и Рыжов. Брюнет сказал Белокурову: «Любопытно, что один из нас брюнет, другой блондин, а третий – рыжий. Но ни у кого из нас цвет волос не соответствует фамилии». Какой цвет волос у каждого из друзей?

13) Коля ростом выше Васи, но ниже Сережи. Расположите мальчиков по росту.

14) Около почты растут 6 деревьев: сосна, береза, липа, клен, тополь и ель. Какое из этих деревьев самое высокое и самое низкое, если известно, что береза ниже тополя, липа выше клена, сосна ниже ели, липа выше березы, сосна выше тополя.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Исаев, С.В. Интеллектуальные системы : учеб.пособие / С.В. Исаев, О.С. Исаева. - Красноярск :Сиб. федер. ун-т, 2017. - 120 с. –Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1032129>.

2. Масленникова, О.Е. Основы искусственного интеллекта : учеб.пособие / О.Е. Масленникова, И.В. Гаврилова. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 283 с. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1034902>.

3. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: Учебное пособие / Сергеев Н.Е. - Таганрог:Южный федеральный университет, 2016. - 118 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/991954>

4. Остроух А.В. Интеллектуальные системы / А.В. Остроух. – Красноярск: Научно-инновационный центр, 2015. – 110 с. Режим доступа: <http://asu.madi.ru/11-metodicheskie-materialy.html>

б) дополнительная литература:

1. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект : учебное пособие / А.А. Жданов. — 4-е изд. (эл.). — Москва: Лаборатория знаний, 2015. — 362 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70761>.

2. Червяков Н.И. Применение искусственных нейронных сетей и системы остаточных классов в криптографии [Электронный ресурс]: Н.И. Червяков, А.А. Евдокимов, А.И. Галушкин. – Издательство Физматлит, 2012. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5300#book_name.

3. Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homosapiens: Научно-популярное / Баррат Д., Лисова Н. - М.:Альпина нон-фикшн, 2016. - 304 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/916060>.

4. Сидоркина, И.Г. Системы искусственного интеллекта: учебное пособие / И.Г. Сидоркина. - М.: КНОРУС, 2011. - 248с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда
2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
4. Основы теории нейронных сетей
5. урс Проектирование систем искусственного интеллекта.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP ml132mfp

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это

произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	декан ФЗО И и ТТП, к.пс.н. Соловьева С.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.11 Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 6 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный и/или письменный опрос, выполнение курсового проекта, выполнение лабораторной работы и подготовка отчета.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ						
1.1	Информационная поддержка жизненного цикла отраслевых объектов транспортнодорожного комплекса (Концепция, стратегия и технологии ИПОО).	1	0	0	16	17	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.2	Стандарт ISO 10303 STEP (взаимообмен данными). Методы реализации стандарта ISO 10303 STEP	1	0	1	14	16	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.3	Информационная модель отраслевого объекта ТДК в соответствии с требованиями стандарта обмена данными ISO 10303 STEP. STEP.	2	0	1	10	13	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.4	Технология интегрированной логистической поддержки ЖЦ ИАСУ отраслевого объекта ТДК.	1	0	0	16	17	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.5	Система информационной поддержки этапа эксплуатации ЖЦ ИАСУ - ИЭТР (Интерактивные электронные технические руководства)	1	0	1	17	19	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.6	Технология управления данными об отраслевых объектах ТДК.	2	4	1	27,25	40	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.7	Технология управления данными об отраслевых объектах ТДК.	2	4	0	20	26	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.8	Информационные модели отраслевых объектов ТДК.	2	0	0	16,5	18,5	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.9	Практическое применение технологий ИПИ – технологий, технологий информационной поддержки ЖЦ ИАСУ ОО ТДК	2	4	0	21	27	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3

1.10	Система информационной поддержки этапа эксплуатации ЖЦ ИАСУ - ИЭТР (Интерактивные электронные технические руководства)	2	0	0	6	22,5	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Всего часов:		16	12	4	163,75	216	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств

Контроль, всего:	11,2 5			3,75			7,5		
Форма промежуточной				За			Эк		
Общая трудоемкость, ч.	216			108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.	6			3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ						
1.1	Информационная поддержка жизненного цикла отраслевых объектов транспортнодорожного комплекса (Концепция, стратегия и технологии ИПОО).	1	0	0	16	17	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.2	Стандарт ISO 10303 STEP (взаимообмен данными). Методы реализации стандарта ISO 10303 STEP	1	0	1	14	16	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.3	Информационная модель отраслевого объекта ТДК в соответствии с требованиями стандарта обмена данными ISO 10303 STEP.	2	0	1	10	13	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.4	Технология интегрированной логистической поддержки ЖЦ ИАСУ отраслевого объекта ТДК.	1	0	0	16	17	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.5	Система информационной поддержки этапа эксплуатации ЖЦ ИАСУ - ИЭТР (Интерактивные электронные технические руководства)	1	0	1	17	19	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.6	Технология управления данными об отраслевых объектах ТДК.	2	4	1	27,25	40	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.7	Технология управления данными об отраслевых объектах ТДК.	2	4	0	20	26	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.8	Информационные модели отраслевых объектов ТДК.	2	0	0	16,5	18,5	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3

1.9	Практическое применение технологий ИПИ – технологий, технологий информационной поддержки ЖЦ ИАСУ ОО ТДК	2	4	0	21	27	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.10	Система информационной поддержки этапа эксплуатации ЖЦ ИАСУ - ИЭТР (Интерактивные электронные технические руководства)	2	0	0	6	22,5	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Всего часов:		16	12	4	163,7 5	216	

5.3. Содержание дисциплины.

Информационная поддержка жизненного

цикла отраслевых объектов транспортнодорожного комплекса (Концепция, стратегия и технологии ИПОО).

Общая характеристика процесса проектирования систем информационной поддержки жизненного цикла отраслевых объектов транспортно-дорожного комплекса (СИП ЖЦ

ОО

ТДК). Отраслевой объект и его жизненный цикл. Основная задача. Способ повышения конкурентоспособности ОО ТДК. Логический анализ структур СИП ЖЦ ОО ТДК.

Стандарт ISO 10303 STEP (взаимообмен данными). Методы реализации стандарта Аналитическая оценка производительности СИП ЖЦ ОО ТДК. Концепция ИПОО. Бизнес-цели ИПОО. Стратегия ИПОО. Единое информационное пространство (ЕИП).

Бизнес-цели ИПОО. Стратегия ИПОО. Единое информационное пространство (ЕИП). Преимущества ЕИП. Уровни ЕИП. Создание и использование хранилища электронной

технической документации. Разработка проекта распределенной обработки. Исходные Структура стандарта обмена данными ISO 10303 STEP. Методы описания, реализации

данных для проектирования. ИПИ-технологии. Технологии реинжиниринга бизнес-процессов. Технологии представления данных. Технологии интеграции данных.

применения, процесс применения стандарта обмена данными STEP. Обмен данными по требованиям стандарта STEP. Обменный файл. Заголовок и описание обменного файла. Информационная модель отраслевого

объекта. Пример. Управление структурой отраслевого объекта на основе стандарта ISO 10303. Стандарт обмена данными ISO 10303 STEP. Интерфейс SDAI. Позднее и раннее связывание. SDAI-репозиторий. Уровни реализации

ISO STEP. Требованиями стандарта обмена данными ISO 10303 STEP. STEP. Набор интегрированных ресурсов. Конструкторская документация. Технический

документооборот, ведение структуры отраслевого объекта ТДК, методы управления проектами. Понятие протокола применения. Состав абстрактных тестов. Структура

Технология интегрированной логистической информационной логической модели отраслевого объекта ТДК. Методы разработки функциональной модели отраслевого объекта ТДК. Методология IDEF0 для

структурированного представления функций системы и анализа системных требований. Цели интегрированной логистической поддержки ЖЦ отраслевого объекта ТДК и

ИАСУ. Состав и функционал интегрированной логистической поддержки (ИЛП). Жизненный цикл (ЖЦ) отраслевого объекта ТДК и его корреляция с ИЛП. Реализация

ИЛП Система информационной поддержки этапа ЖЦ отраслевого объекта ТДК. Анализ организации логистической поддержки. База

данных эксплуатации ЖЦ ИАСУ - ИЭТР (Интерактивные электронные технические руководства) ИЛП. Комплексная система обеспечения поставок. Техническая документация в

ИЛП. Интерактивные электронные технические руководства) ИЛП. Программный пакет T-FLEX DOCs. Реализация

технологии Место ИЭТР в ЖЦ отраслевого объекта транспортно-дорожного комплекса (ОО ТДК). Интерфейс пользователя ИЭТР. Информация для функционирования ИЭТР.

Методика интегрированной логистической поддержки. Представления информации пользователю ИЭТР. Основные функции ИЭТР. ИЭТР

различного уровня. Стандартный обобщенный язык разметки документов (SGML ISO

8879 Standard Generalized Markup Language). Стандарте SGML в соответствии с рекомендациями

MIL-HDBK-28001 для реализации ИЭТР. Общие требования к составу ИЭТР - базе

Технология управления данными об
отраслевых объектах ТДК.

PDM-технология, PDM-система. PDM-система как рабочая среда. Подсистема
управления хранением данных и документов. Подсистема управления проектом СИП

ЖЦ

ОО ТДК ИАСУ. Подсистема управления процессами. Подсистема управления работой.
Подсистема управления потоком работ. Подсистема управления составом изделия.

Реализация функции классификации. Подсистема управления календарным
планированием.

Технология управления данными об
отраслевых объектах ТДК
PDM-система как средство интеграции прикладных систем. Возможные уровни
интеграции.
Технология управления данными об
отраслевых объектах ТДК
Преимущества использования и реализации PDM-системы.

Информационные модели отраслевых
объектов ТДК.

Методика создания информационной модели отраслевых объектов ТДК. Методы
защиты данных отраслевых объектов ТДК. Общая модель данных об отраслевых
объектах

ТДК. Каркас модели отраслевых объектов ТДК. Контекст применения. Версия объекта
информационной поддержки. Документы на объект информационной поддержки.

Запрос на

Практическое применение технологий ИИП
создание или изменение документа и их проведение. Программная поддержка AP 203.
Язык – технологий, технологий информационной

поддержки ЖЦ ИАСУ ОО ТДК
EXPRESS (ISO 10303-11)

Понятие ЕИП - единого информационного пространства. Использование единого
информационного пространства с целью цифровизации транспортно-дорожного
комплекса

(ТДК). Информационная система интегрированного типа. Классификатор. FLEX DOCs
и TFLEX CAD - взаимосвязи. Маршрутизация в T-FLEX DOCs. Этапы формирования ЕИП.

Система информационной поддержки этапа
эксплуатации ЖЦ ИАСУ - ИЭТР
бизнес-процессов. Метод использования структурного моделирования при анализе бизнес
процессов. Особенности операции интеграции. Разработка концепции и стратегии
руководства).

Практическое использование технологий формирования единого информационного
пространства транспортно-дорожного комплекса (ТДК)
Место ИЭТР в ЖЦ отраслевого объекта транспортно-дорожного комплекса (ОО
ТДК). Интерфейс пользователя ИЭТР. Информация для функционирования ИЭТР.

Методика

представления информации пользователю ИЭТР. Основные функции ИЭТР. ИЭТР
различного уровня. Стандартный обобщенный язык разметки документов (SGML ISO
5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

8879

рекомендациями № данн п/п	Standard № раздела	Generalized Markup Language). Стандарте MIL-HDBK-28001 для реализации ИЭТР. Общие требования к составу ИЭТР - базе и электронной системе отображения (БД и ЭСО). Пример технического описания отраслевого объекта транспортно-дорожного комплекса в ИЭТР. Использование программной системы TG Builder для создания ИЭТР - интерактивного электронного технического руководства. Создание ЭТН - электронных технических публикаций с использованием пакета Adobe FrameMaker. Основные функции ЭСО. Интерактивные	SGML в руководстве, описание технического описания успешности	соответствии с
1	1	Методы реализации стандарта обмена данными	1	1
2	1	Модель наукоемкого изделия интегрированные базы данных ИЭТР. Разработка ИЭТР. ОТК	1	
3	1	Освоение TG Builder	1	
4	1	Разработка ИЭТР	1	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Технология управления данными об объектах. Лабораторная работа «Создание и использование хранилища электронной технической документации». PDM STEP Suite.	1	
2	1	Стандарт STEP. Методы реализации STEP. Лабораторная работа «Создание структуры изделия с управляемой конфигурацией в PDM-системе»	1	
3	1	Информационная модель изделия в STEP. Лабораторная работа. «Управление структурой изделия на основе стандарта STEP»	2	
4	1	Единые информационные модели объектов. Язык EXPRESS. Лабораторная работа. «Управление структурой изделия на основе стандарта STEP»	4	
5	1	Внедрение технологий информационной поддержки (ИПИ – технологий). Работа с программным комплексом «TFlex DOCs»	4	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный и/или письменный опрос,	УО/ПО
2	выполнение курсового проекта	КП
3	выполнение лабораторной работы и подготовка отчета	ЛР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет

Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой

Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
ПК-5.1	Знает правила составления эскизного проекта информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

На основе технической публикации в системе Adobe FrameMaker создать электронную версию публикации.

На основе документов, входящих в публикацию, разработать и определять во внутреннем формате системы (EDD (Element Definition Document)) их структуру.

Создать шаблоны документов, являющиеся обычными структурированными документами формата FM.

Создание шаблонов: импорт определений элементов структуры шаблонов из EDD

(Element Definition Document), создание типового оформления шаблонов, формирование их структуры на основе импортированных элементов EDD.

Формирование электронной технической публикации.

Создание EDD (Element Definition Document) из DTD (Document Type Definition).

Представление электронной публикации в формате конечного пользователя.

Структура и состав программного комплекса T-FLEX DOCs.

Архитектура программного комплекса T-FLEX DOCs.

Схема работы T-FLEX DOCs в сети.

Набор команд по настройке интерфейса системы T FLEX DOCs.

Переместите, сверните, разверните, закройте окна Tflex DOCs.

Создать в папке Информация о проекте ссылки на ранее созданные детали, указывая произвольное количество вхождений.

Темы курсового проекта

В качестве тем курсовых проектов предлагается выбрать разработку систем информационной поддержки жизненного цикла объектов автоматизации и соответствующих ИАСУ в различных предметных областях.

Возможные темы курсовых проектов:

Разработка комплекта электронной документации проекта объекта транспортного комплекса.

Разработка системы обмена данными в едином информационном пространстве (в соответствии с требованиями STEP).

Разработка интерактивного электронного технического руководства объекта транспортного комплекса.

Разработка системы (элемента системы) управления данными (PDM-системы) объекта транспортного комплекса.

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Продукт и его жизненный цикл.
2. Требования к обмену данными об изделии.
3. Способ повышения конкурентоспособности изделия.
4. Концепция CALS.
5. Стратегия CALS.
6. Единое информационное пространство.
7. CALS-технологии.
8. Технологии реинжиниринга бизнес-процессов.
9. Интерфейс SDAI.
10. Технологии представления данных.
11. SDAI-репозиторий.
12. Стандарты ЕИП.
13. Технология управления данными об изделии.
14. Информационная модель изделия.
15. PDM-система как рабочая среда.
16. Интегрированные ресурсы.
17. Управление хранением данных и документов.
18. Управление процессами.
19. Общая модель данных об изделии.
20. Управление потоком работ.
21. Управление составом изделия.
22. PDM-система как средство интеграции.
23. Описание изделия. Документы на изделие.
24. Выгоды от использования PDM.
25. Реализация PDM-системы.
26. Процесс проектирования изделия.
27. Функционал и реализация ИЭТР.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

Краткое описание PDM STEP Suite.

Основные функции PDM STEP Suite.

Архитектура системы PDM STEP Suite.

Настройка системы PDM STEP Suite.

Передача модели изделия между САПР с помощью обменного файла STEP.

Работа с САПР Unigraphics.

Создание и использование хранилища электронной технической документации.

Визуализация STEP-модели.

Создание интерактивного электронного технического руководства.

Работа с САПР Solidworks.

Пути создания документа определений элементов структуры (EDD).

Импорт EDD в шаблон документа.

Основные характеристики T-FLEX DOCs.

Многофайловые документы.

Изменение документа, коллективная работа над документом (рабочий стол).

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

аа) основная литература:

1. Юрчик П.Ф. Применение CALS-технологий на предприятии : учебное пособие /

П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4629-2. — Текст : электронный.

2. Ампилогов В. А. Теоретические основы автоматизированного управления.

Лабораторный практикум / В. А. Ампилогов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с.

3. Иванова С. М., Ильиченкова З. В. Архитектура информационных систем. Способы моделирования : учебное пособие / С. М. Иванова, З. В. Ильиченкова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 83 с.

1. Николаев А.Б. Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса : учеб. пособие по направлению подготовки 09.03.02 "Информ. системы и технологии" / А.Б. Николаев, П.Ф. Юрчик, В.Б. Голубкова ; МАДИ. — М., 2016. — 273 с. :

2. Николаев А.Б., Юрчик П.Ф., Голубкова В.Б., Рогова О.Б. Информационная поддержка жизненного цикла промышленных изделий. Ч1. . Методические указания.— М.: МАДИ, 2011.

3. Асеева Е.Н. Лабораторный практикум. CALS-технологии в машиностроении : учеб. пособие / Асеева Е.Н.; ВолгГТУ. - Волгоград, 2015. - 63 с.

4. Учебно- методическое пособие " Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса. Пакеты TG BUILDER, ADOBE FRAMEMAKER, T-FLEX DOCS" / А.Б. Николаев, П.Ф. Юрчик, Д.О. Гусеница, Г.Г. Ягудаев ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2017. — [164] с. : ил., табл., схемы. — Авторы-преподаватели МАДИ. — На обл. загл.: Учебно-методическое пособие "Управление жизненным циклом объектов транспортного комплекса. Пакет PDM STEP SUITE".

5. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Конспект лекций / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 119 с.:

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"
5. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp

3	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и

непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к...н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.12 Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования
		ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи
		ПК-10.3 Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: выполнение лабораторных работ и подготовка отчетов.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные понятия и определения прикладной теории надёжности.						
1.1	Элементы. Модели. Функции. Системы. Качественные показатели надёжности. Отказ. Сбой. Нарботка на отказ. Факторы, влияющие на надёжности АСОИУ. Анализ факторов. Климатические факторы.	2	2	0	16	20	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
2	Расчётные модели для оценки надёжности аппаратуры.						
2.1	Интенсивность отказов. Количественные показатели надёжности. Характеристически случайных величин и случайных событий. Законы распределения случайных величин. Функции надёжности. Основы расчетов надёжности. Типовые расчёты надёжности аппаратуры. Примеры расчетов.	0	2	0	4	6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
3	Методы повышения надежности.						

3.1	Режим работы элементов и систем. Надёжность и качество элементов. Повышение надёжности резервированием. Резервные элементы и цепи. Виды резервирования. Структурное резервирование. Информационное резервирование. Избыточность. Расчёт надёжности с резервированием.	0	4	0	6	10	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
4	Организация и проведение испытаний на надёжность.						
4.1	Виды испытаний. Определительные испытания. Контрольные испытания. План NUN, NRT и другие. Обработка результатов испытаний. Ускоренные испытания. Прогнозирование надёжности. Виды прогноза. Совершенствование системы испытаний.	2	0	0	16	18	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
5	Модели надёжности программного обеспечения.						
5.1	Модели надёжности программного обеспечения.	2	0	0	6	8	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
6	Основы эргономического обеспечения разработки АСОИУ						
6.1	Эргономика. Основные понятия и определения. Эргономические требования к АСОИУ. Оптимальные задачи эргономики. Эргономическая экспертиза.	2	0	0	6	8	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
7	Качество программного обеспечения.						
7.1	Ошибки в программах. Причины возникновения ошибок. Программные комплексы. Методы оценки и повышения качества. Тестирование. Требование к тестированию. Верификация. Валидация.	0	0	0	12	12	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
8	Экономические и организационные вопросы надёжности АСОИУ						
8.1	Надёжность АСОИУ и её экономические показатели. Организация работ по обеспечению надёжности. Профилактическое обслуживание аппаратуры сложных систем. Диагностика и ремонт. Планирование и расчёт запасных элементов и изделий. Службы надёжности на промышленных предприятиях и фирмах разработчиках.	0	0	0	20,25	26	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Всего часов:		8	8	0	86,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования
		ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи
		ПК-10.3 Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 5		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа

Учебная работа (без контроля), всего:		16	1	2	108	18	86,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	8		2	8	8	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8	1		8	8	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				86,25		86,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					ЗаО		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные понятия и определения прикладной теории надёжности.						
1.1	Элементы. Модели. Функции. Системы. Качественные показатели надёжности. Отказ. Сбой. Нарботка на отказ. Факторы, влияющие на надёжности АСОИУ. Анализ факторов. Климатические факторы.	2	2	0	16	20	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
2	Расчётные модели для оценки надёжности аппаратуры.						
2.1	Интенсивность отказов. Количественные показатели надёжности. Характеристически случайных величин и случайных событий. Законы распределения случайных величин. Функции надёжности. Основы расчетов надёжности. Типовые расчёты надёжности аппаратуры. Примеры расчетов.	0	2	0	4	6	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
3	Методы повышения надежности.						

3.1	Режим работы элементов и систем. Надёжность и качество элементов. Повышение надёжности резервированием. Резервные элементы и цепи. Виды резервирования. Структурное резервирование. Информационное резервирование. Избыточность. Расчёт надёжности с резервированием.	0	4	0	6	10	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
4	Организация и проведение испытаний на надёжность.						
4.1	Виды испытаний. Определительные испытания. Контрольные испытания. План NUN, NRT и другие. Обработка результатов испытаний. Ускоренные испытания. Прогнозирование надёжности. Виды прогноза. Совершенствование системы испытаний.	2	0	0	16	18	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
5	Модели надёжности программного обеспечения.						
5.1	Модели надёжности программного обеспечения.	2	0	0	6	8	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
6	Основы эргономического обеспечения разработки АСОИУ						
6.1	Эргономика. Основные понятия и определения. Эргономические требования к АСОИУ. Оптимальные задачи эргономики. Эргономическая экспертиза.	2	0	0	6	8	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
7	Качество программного обеспечения.						
7.1	Ошибки в программах. Причины возникновения ошибок. Программные комплексы. Методы оценки и повышения качества. Тестирование. Требование к тестированию. Верификация. Валидация.	0	0	0	12	12	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
8	Экономические и организационные вопросы надёжности АСОИУ						
8.1	Надёжность АСОИУ и её экономические показатели. Организация работ по обеспечению надёжности. Профилактическое обслуживание аппаратуры сложных систем. Диагностика и ремонт. Планирование и расчёт запасных элементов и изделий. Службы надёжности на промышленных предприятиях и фирмах разработчиках.	0	0	0	20,25	26	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Всего часов:		8	8	0	86,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Элементы. Модели. Функции. Системы. Качественные показатели надёжности. Отказ. Сбой. Нарботка на отказ. Факторы, влияющие на надёжности АСОИУ. Анализ факторов. Климатические факторы.

Основные понятия и определения прикладной теории надёжности.

Интенсивность отказов. Количественные показатели надёжности. Характеристически случайных величин и случайных событий. Законы распределения случайных величин. Функции надёжности. Основы расчетов надёжности. Типовые расчёты надёжности аппаратуры. Примеры расчетов.

Расчётные модели для оценки надёжности аппаратуры.

Режим работы элементов и систем. Надёжность и качество элементов. Повышение надёжности резервированием. Резервные элементы и цепи. Виды резервирования. Структурное резервирование. Информационное резервирование. Избыточность. Расчёт надёжности с резервированием.

Методы повышения надёжности.

Виды испытаний. Определительные испытания. Контрольные испытания. План NUN, NRT и другие. Обработка результатов испытаний. Ускоренные испытания. Прогнозирование надёжности. Виды прогноза. Совершенствование системы испытаний.

Организация и проведение испытаний на надёжность.

Модели надёжности программного обеспечения.

Модели надёжности программного обеспечения.

Эргономика. Основные понятия и определения. Эргономические требования к АСОИУ. Оптимальные задачи эргономики. Эргономическая экспертиза.

Основы эргономического обеспечения разработки АСОИУ.

Ошибки в программах. Причины возникновения ошибок. Программные комплексы. Методы оценки и повышения качества. Тестирование. Требование к тестированию. Верификация. Валидация.

Качество программного обеспечения.

Надёжность АСОИУ и её экономические показатели. Организация работ по обеспечению надёжности. Профилактическое обслуживание аппаратуры сложных систем. Диагностика и ремонт. Планирование и расчёт запасных элементов и изделий. Службы надёжности на промышленных предприятиях и фирмах разработчиков.

Экономические и организационные вопросы надёжности АСОИУ.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Определение показателей надёжности элементов по опытным данным	2	ЛБ
2	0	Определение количественных характеристик надёжности по статистическим данным об отказах изделия	2	ЛБ
3	0	Расчет надёжности системы с постоянным резервированием	4	ЛБ

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	выполнение лабораторных работ и подготовка отчетов	ЛБ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет

Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Промышленная робототехника					х	Зачет
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					х	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			х			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		х				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		х				Зачет
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-10 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					х	Зачет с оценкой
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой

Метрология, стандартизация, сертификация		х				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.		
ПК-9.3	Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.

ПК-10 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10.3	Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Определение понятий качества и надежности. Нормативные документы по надежности.
2. Показатели надежности, физический смысл. Взаимосвязь между ними.
3. Понятие отказа и сбоя. Виды отказов и сбоев простых изделий и АС.
4. Показатели надежности восстанавливаемых объектов (комплексные показатели).
5. Основные факторы, влияющие на надежность АСУ и ее элементов.
6. Последовательность (этапы) расчета надежности АСУ, классификация расчетов надежности.
7. Законы распределения случайной величины, применяемые в теории надежности. Значение выбора вида закона распределения при расчетах надежности и положения для такого выбора.
8. Признаки и свойства простейшего потока отказов. Основные положения алгебры логики, используемые в расчетах надежности.
9. Правила составления последовательно-параллельной структуры расчета надежности.
10. Способы преобразования и расчета надежности мостиковых структур.
11. Способы преобразования и расчета надежности последовательно-параллельных структур.
12. Резервирование: основные методы.
13. Виды аппаратного резервирования (+формулы). Учет влияния надежности

переключающих

устройств.

14. Графическое представление состояний надежности технического элемента, системы.

Определение состояний системы. Графы ТС по схеме с одним, двумя, тремя отказами.

15. Марковские процессы. Правило составления уравнений Колмогорова для цепей Маркова.

Методы решения.

16. Итерационный метод определения надежности для дискретных в пространстве и времени марковских процессов.

17. Коэффициент готовности ТС. Определение коэффициента готовности систем с восстановлением элементов.

18. Нарботка на отказ ТС. Определение наработки на отказ систем с восстановлением элементов

и без восстановления.

19. Способы подтверждения заданных в ТУ показателей надежности. Принципиальные особенности испытаний на надежность АСУ.

20. Определительные испытания на надежность. Точечные и интервальные оценки показателей

надежности. Планы испытаний.

21. Контрольные испытания на надежность.

22. Параметрическая надежность. Модели ОД с постепенными отказами.

23. Эксплуатационная надежность. Планирование регламентных проверок и профилактических

работ. Количественные показатели эффективности проверок и профраб.

24. Определение числа запасных элементов. Специфика планирования запасных элементов и принадлежностей (ЗИП) для АСУ.

25. Критерии абсолютно надежной системы, условия существования.

26. Методы и виды контроля и диагностики. Классификация средств диагноза и контроля.

27. Показатели контролепригодности и диагностирования.

28. Статистические методы распознавания состояния системы. Метод Байеса.

29. Автоматизированные системы тестового и функционального диагноза.

30. Математическая постановка прямой и обратной задачи диагностики. Составление таблиц функций неисправности и дерева отказов. Алгоритмы технического диагностирования.

31. Определение диагностической ценности и информативности признаков и диагностического

обследования. Оптимизация (минимизация) набора контролируемых параметров и количества

диагностических обследований, тестов.

32. Особенности АСУ как объектов контроля и диагностики. Методы повышения надежности

АСУ на разных этапах жизненного цикла.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

1. Шишмарев, В. Ю. Надежность технических систем [Текст] : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. Ю. Шишмарев. - М. : Издательский центр "Академия", 2020. - 304 с.

2. Основы теории надежности информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2023. - 256 с. - Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=419574>

3. Основы теории надежности информационных систем : учеб. пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. - 255 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1019400>

4. Основы теории надежности информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 256 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=419574>

б) дополнительная литература

1. Диагностика и надежность автоматизированных систем: Учебное пособие / Мещерякова А.А., Глухов Д.А. - Воронеж:ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2022. - 124 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858265>

2. Эргономика: Учебное пособие / Стадниченко Л.И. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 162 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/884608>

Березкина Л.В. Эргономика: учеб. пособие / Л.В. Березкина, В.П. Кляуззе. – Минск: Высш. шк., 2022. – 432 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=235682

3. Дорохов А.Н. Обеспечение надежности сложных технических систем: учебник / А.Н. Дорохов, В.А. Керножицкий, А.Н. Миронов, О.Л. Шестопалова. - СПб.: Изд-во "Лань", 2021. - 352 с.

4. Теория надежности. Статистические модели [Электронный ресурс]: Учебное пособие/А.В.Антонов, М.С.Никулин, А.М.Никулин и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021. - 528 с. - Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=479401>

5. Дорохов А.Н., Керножицкий В.А., Миронов А.Н., Шестопалова О.Л. Обеспечение надежности сложных технических систем: Учебник. - СПб.: Издательство "Лань", 2022. - 352 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/629/page3/>

6. Лисунов Е.А. Практикум по надежности технических систем: Учебное пособие. - 2-е из., испр. и доп. - СПб.: Издательство "Лань", 2023. - 240 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/56607/page3/>

7. Малафеев С.И., Копейкин А.И. Надежность технических систем. Примеры и задачи: Учебное пособие. - СПб.: Издательство "Лань", 2022. - 320 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/2778/page3/>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ.

2. Электронно-библиотечная система «Лань»

3. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и

непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.13 Информационные технологии на транспорте

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос;Выполнение лабораторной работы;Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Автоматизация процессов управления						
1.1	Автоматизация процессов управления	1	1	1	42,25	45,25	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
2	Инновационные технологии в транспорте						
2.1	Инновационные технологии в транспорте	1	1	1	42	45	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
3	Системы управления транспортом						
3.1	Системы управления транспортом	2	2	2	42	53,75	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Всего часов:		4	4	4	126,25	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Системы реального времени

Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы

Управление ресурсами предприятия

Эксплуатационная практика

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12	2	2	144	14	126,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4		2	4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	4	1		4	4	
	Практические занятия (Пр)	4	1		4	4	
	Контрольная работа (К)						

	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				126,25		126,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					ЗаО		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Автоматизация процессов управления						
1.1	Автоматизация процессов управления	1	1	1	42,25	45,25	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
2	Инновационные технологии в транспорте						
2.1	Инновационные технологии в транспорте	1	1	1	42	45	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
3	Системы управления транспортом						
3.1	Системы управления транспортом	2	2	2	42	53,75	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Всего часов:		4	4	4	126,25	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Автоматизация процессов управления

Методы и инструменты автоматизации управления транспортными операциями и логистикой.

Инновационные технологии в транспорте

Новые тренды и технологии, IoT, искусственный интеллект и их влияние на транспортные системы.

Системы управления транспортом

Изучение систем управления транспортом, их функционал, преимущества и влияние на эффективность транспортных операций.

Системы управления транспортом

Умные транспортные системы (ITS). Обзор концепции умных транспортных систем, их компонентв и технологий, таких как системы управления движением, автоматизированные транспортные средства и т.д.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Моделирование маршрута доставки	1	ПР
2	2	Анализ влияния IT-решений	1	ПР
3	3	Мониторинг состояния транспортных средств: разработка IoT-решения для сбора данных	2	ПР

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	3	Разработка простейшей системы управления транспортом (TMS): Создание базовой модели системы управления транспортом с использованием программного обеспечения для моделирования.	1	ЛР
2	3	Визуализация данных транспортных потоков: Создание интерактивной визуализации данных о транспортных потоках с использованием инструментов визуализации, таких как Tableau или Power BI.	1	ЛР

3	3	Моделирование умной транспортной системы (ITS): Разработка модели ITS с использованием симуляторов для анализа транспортных потоков и управления движением.	2	ЛР

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Выполнение лабораторной работы	ЛР
3	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет

ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой

Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой

Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Определите основные функции систем управления транспортом (TMS). Как они влияют на эффективность логистических процессов?
2. Что такое большие данные и как они применяются в логистике? Приведите примеры инструментов для их анализа.
3. Объясните, как геоинформационные системы (ГИС) могут быть использованы для оптимизации маршрутов доставки. Какие преимущества они предоставляют?
4. Как мобильные приложения могут улучшить процесс отслеживания грузов?

Укажите ключевые функции, которые должны быть реализованы.

5. Что такое умные транспортные системы (ITS)? Каковы их основные компоненты и преимущества для городского транспорта?
6. Каковы основные угрозы кибербезопасности в транспортных системах? Какие меры можно предпринять для их предотвращения?
7. Опишите концепцию электронного транспортного документа. Как блокчейн-технологии могут быть использованы для его создания и управления?
8. Как можно оценить эффективность логистических процессов? Какие метрики и показатели следует использовать?
9. Что такое визуализация данных и как она может помочь в анализе транспортных потоков? Приведите примеры инструментов для визуализации.
10. Как IoT-решения могут быть применены для мониторинга состояния транспортных средств? Какие данные могут быть собраны и как они используются?
11. Каковы основные этапы внедрения системы управления транспортом (TMS) в организацию? Какие факторы следует учитывать при этом?
12. Объясните, что такое маршрутизация на основе данных и как она может повысить эффективность доставки грузов.
13. Как используются алгоритмы машинного обучения для предсказания спроса в логистике? Приведите примеры.
14. Что такое RFID-технология и как она применяется для отслеживания грузов и управления запасами?
15. Какова роль облачных технологий в управлении транспортными системами? Какие преимущества они предоставляют?
16. Опишите основные компоненты системы управления грузоперевозками (WMS) и их взаимодействие с TMS.
17. Как можно использовать социальные сети для мониторинга и управления транспортными потоками?
18. Что такое система управления качеством (QMS) в логистике и как информационные технологии могут помочь в её реализации?
19. Каковы основные принципы работы систем мониторинга и управления транспортными средствами в реальном времени?
20. Обсудите влияние цифровизации на традиционные логистические процессы. Какие изменения произошли в последние годы?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

1. Основы информационных технологий в транспортной системе. Роль ИТ в управлении транспортными потоками и логистике.
2. Автоматизация процессов управления транспортом. Изучение систем управления движением и их влияние на эффективность транспортных операций.
3. Геоинформационные системы (ГИС) в транспортной отрасли. Применение ГИС для планирования маршрутов и мониторинга транспортных средств.
4. Системы мониторинга и диспетчеризации транспортных средств. Обзор технологий и программного обеспечения для отслеживания и управления транспортом.
5. Информационные технологии в пассажирских перевозках. Использование мобильных приложений и онлайн-сервисов для улучшения качества обслуживания.
6. Безопасность информационных систем на транспорте. Риски и угрозы, связанные с использованием информационных технологий в транспортной сфере.

7. Интернет вещей (IoT) в транспорте. Применение IoT-устройств для повышения эффективности и безопасности транспортных операций.
8. Анализ данных и прогнозирование в транспортной логистике. Методы обработки больших данных для оптимизации логистических процессов.
9. Электронные системы оплаты проезда. Технологии и перспективы развития безналичных расчетов в транспортной сфере.
10. Будущее информационных технологий на транспорте. Тенденции и инновации, которые могут изменить транспортную отрасль в ближайшие годы.
11. Умные транспортные системы (ITS). Концепция и реализация умных технологий для повышения безопасности и эффективности транспортных систем.
12. Кибербезопасность в транспортной инфраструктуре. Анализ угроз и методов защиты информационных систем в транспортной отрасли.
13. Технологии блокчейн в логистике и транспорте. Применение блокчейна для повышения прозрачности и надежности цепочек поставок.
14. Автономные транспортные средства. Технологические достижения и вызовы, связанные с внедрением беспилотных автомобилей.
15. Системы управления дорожным движением. Инновационные подходы к управлению и оптимизации дорожного трафика.
16. Мобильные технологии в транспортной сфере. Влияние мобильных приложений на пассажирские перевозки и логистику.
17. Экологические аспекты применения ИТ в транспорте. Роль информационных технологий в снижении воздействия транспорта на окружающую среду.
18. Интеграция различных видов транспорта. Использование ИТ для создания мультимодальных транспортных систем.
19. Системы предиктивной аналитики в транспортной логистике. Применение предсказательной аналитики для оптимизации маршрутов и управления запасами.
20. Электромобили и зарядные инфраструктуры. Влияние информационных технологий на развитие электрического транспорта.
21. Анализ пользовательского опыта в транспортных приложениях. Исследование удобства и функциональности мобильных приложений для пассажиров.
22. Интеллектуальные системы управления общественным транспортом. Внедрение технологий для улучшения расписаний и маршрутов.
23. Технологии RFID в логистике и транспорте. Применение радиочастотной идентификации для отслеживания грузов и управления запасами.
24. Системы управления грузоперевозками (TMS). Обзор программного обеспечения для оптимизации процессов грузоперевозок.
25. Информационные технологии в авиационной отрасли. Роль ИТ в управлении авиаперевозками и безопасности полетов.
26. Влияние больших данных на транспортные решения. Как анализ больших данных помогает в принятии управленческих решений в транспорте.
27. Цифровизация транспортной инфраструктуры. Тенденции и примеры успешной цифровизации в различных сегментах транспорта.
28. Устойчивое развитие и ИТ в транспорте. Как информационные технологии могут способствовать устойчивому развитию транспортных систем.
29. Системы поддержки принятия решений в транспорте. Применение ИТ для анализа и оптимизации транспортных операций.
30. Тенденции и вызовы в развитии транспортной инфраструктуры. Как новые технологии влияют на проектирование и строительство транспортных объектов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Алексеев А. П. Информатика 2015. [Электронный ресурс]: Алексеев А. П. - Издательство СОЛОН-Пресс, 2015. – 400 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64921#book_name
2. Информатика: Курс лекций / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 480 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/500194>
3. Информатика: учебник / И.И. Сергеева, А.А. Музалевская, Н.В. Тарасова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. - 384 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002014>
4. Информатика: Учебник / Каймин В. А. - 6-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 285 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542614>
5. Программные и аппаратные средства информатики/ЦаревР.Ю., ПрокопенкоА.В., КнязьковА.Н. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 160 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550017>

б) дополнительная литература:

1. Грошев А. С. Информатика 3- изд.[Электронный ресурс]: Грошев А. С., Закляков П. В. - Издательство ДМК Пресс», 2015. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69958#book_name
2. Информатика : учебник / С.Р. Гуриков. -Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 463 с. – Режим доступа: URL: <http://znanium.com/catalog/product/1010143>
3. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. - 542 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/999615>.
4. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) : учеб.пособие / Н.Г. Плотникова. - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 124 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/994603>
5. Информатика: программные средства персонального компьютера: учеб.пособие / В.Н. Яшин. - Москва: ИНФРА-М, 2018. - 236 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/937489>
6. Информатика (курс лекций): учеб.пособие/ В.Т. Безручко. - М.: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. - 432 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944064>
7. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» [Электронный ресурс]: учебное пособие. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. - 368 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=756204>
8. Сборник задач и упражнений по информатике [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.Д.Колдаев, под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504814>
9. Сборник задач по дисциплине «ИНФОРМАТИКА» для вузов: Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Информатика" / Алексеев А. - М.: СОЛОН-Пр., 2016. - 104 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/872429>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда
2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система «Znanium.com».
- 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	435	Учебная доска, стол 1 тумбовый, стол ученический (8 шт), стенд (6 шт), стулья (16 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ
3	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJECTA.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект

является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной

проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	Декан ФЗО И и ТТП, к.пс.н. Соловьева С.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.14 Технологическое предпринимательство

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения

ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный / письменный опрос; тестирование; контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Технологическое предпринимательство						

1.1	Общая характеристика технологического предпринимательства: понятие, сущность, особенности технологического предпринимательства в современных условиях	0	0	1	9	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.2	Субъекты и формы предпринимательской деятельности	0	0	1	9	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	Создание собственного дела и государственная поддержка бизнеса	0	0	1	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	Технологическое предпринимательство: путь от стартапа до бизнеса. Корпоративное управление проектами. Понятие о системной инженерии	0	0	1	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.5	Информационно-аналитическое обеспечение как основа достоверной информации при ведении бизнеса, планирования производства и управлении рисками. Бизнес-план как основа реализации предпринимательской идеи. Подготовка проектного предложения	0	0	2	10	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

1.6	Направления развития технопредпринимательских структур в современной российской экономике с учетом потенциала интеллектуальной собственности	0	0	2	10,25	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		0	0	8	58,25	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
- Системный анализ и принятие решений
- Системы искусственного интеллекта
- Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления
- Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
- Информационные технологии на транспорте
- Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС
- Аппаратно-программные комплексы
- Микропроцессорные системы
- Системы реального времени
- Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы
- Управление ресурсами предприятия
- Основы организации транспортных систем
- Основы управления дорожным движением
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Технологии разработки приложений для мобильных устройств
- Производственная практика
- Преддипломная практика
- Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
- Научно-исследовательская работа
- Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (3.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		8	1		72	10	58,25
в том числе:							
	Практические занятия (Пр)	8	1		8	8	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				58,25		58,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Технологическое предпринимательство						
1.1	Общая характеристика технологического предпринимательства: понятие, сущность, особенности технологического предпринимательства в современных условиях	0	0	1	9	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

1.2	Субъекты и формы предпринимательской деятельности	0	0	1	9	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	Создание собственного дела и государственная поддержка бизнеса	0	0	1	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	Технологическое предпринимательство: путь от стартапа до бизнеса. Корпоративное управление проектами. Понятие о системной инженерии	0	0	1	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.5	Информационно-аналитическое обеспечение как основа достоверной информации при ведении бизнеса, планирования производства и управлении рисками. Бизнес-план как основа реализации предпринимательской идеи. Подготовка проектного предложения	0	0	2	10	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.6	Направления развития технопредпринимательских структур в современной российской экономике с учетом потенциала интеллектуальной собственности	0	0	2	10,25	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		0	0	8	58,25	72	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Основные понятия, цель и задачи курса. Сущность технологического предпринимательства. Технологическое предпринимательство в России и в мире. Технологические предприниматели современности. Функционирование предприятий дорожной отрасли в условиях Индустрии 4.0 и цифровой экономики	1	опрос
2	1	Субъекты предпринимательской деятельности. Организационно – правовые формы предпринимательской деятельности. Малое предпринимательство. Роль малого предпринимательства в экономике и проблемы его развития в России. Экономика программного проекта	1	опрос
3	1	Индивидуальный предприниматель без образования юридического лица. Государственная регистрация. Права и обязанности предпринимателей. Личностные качества предпринимателей. Признание индивидуального предпринимателя несостоятельным: банкротство и ликвидация ИП. Поддержка малого предпринимательства (программы государственной поддержки, гранты, кредитование, венчурное инвестирование и пр.)	1	опрос
4	1	Понятие «стартап» Примеры современных стартапов. Характеристики стартапа. Этапы развития стартапа. Инвестиции в стартапы и государственная помощь. Почему стартапы умирают? Особенности российских стартапов. Развитие профессиональных компетенций и управление персоналом в ИТ компании.	1	опрос
5	1	Современные информационные технологии в экономике. Роль информации и её защиты в деятельности предприятия (фирмы). Сбор и подготовка данных к обработке. Обзор методов прогнозирования. Риски и управления ими. Почему стартапу нужен MVP. Бизнес-план как основа реализации предпринимательской идеи. Основные разделы бизнес-плана. Содержание разделов бизнес-плана. Расчет эффективности	2	опрос, тест

6	1	Проектно-ориентированный подход к методам государственного регулирования технологического предпринимательства. Прогнозы развития технологического предпринимательства в современной российской экономике	2	тест, К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный / письменный опрос	опрос
2	тестирование	тест
3	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системный анализ и принятие решений				x		Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Исследование операций		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой

Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Схемотехника			х			Зачет
Информационные технологии на транспорте				х		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Исследование операций		х				Зачет
Научно-исследовательская работа					х	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой

Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет
Математический анализ	x					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	x					Экзамен
Линейная алгебра	x					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Язык науки и академической коммуникации		x				Зачет с оценкой
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект

Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен

Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Промышленная робототехника					x	Зачет
ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		x				Зачет
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.		
ПК-9.3	Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Определение технологического предпринимательства и предпринимателя.
2. Инновационная направленность предпринимательской деятельности. Формы и виды предпринимательской деятельности.
3. Предприниматели без образования юридического лица и юридические лица как
4. Равноправные субъекты предпринимательской деятельности.
5. Лицензирование предпринимательской деятельности: сущность, цель, задачи.
6. Характеристика и этапы предпринимательского процесса.
7. Критерии выбора и методы оценки бизнес-идеи.
8. Критерии выбора формы деятельности.
9. Критерии выбора фирменного наименования.
10. Товарный знак (знак обслуживания).
11. Обеспечение бизнеса ресурсами.
12. Как разработать бизнес-план и определить стратегию развития своего бизнеса.
13. Основные факторы развития нового бизнеса (потребитель, рынок, конкуренция).
14. Стратегическое планирование деятельности предприятия.
15. Стратегия вступления в новый бизнес.
16. Разработка целевых комплексных программ как форма стратегического планирования.
17. Методика годового планирования социально-экономического развития предприятия.
18. Формирование банка идей развития предприятия.
19. Особенности организации сотрудничества в области высоких технологий.
20. Разработка бизнес-плана.
21. Риски.
22. Условия конфиденциальности передаваемой информации.
23. Венчурный капитал.
24. Экономическая полезность бизнес-плана.
25. Методы оценки экономической эффективности инновационных проектов.
26. Фактор времени в экономических измерениях.
27. Дисконтирование денежных потоков.
28. Динамические показатели оценки эффективности.
29. Финансирование инновационных проектов.
30. Государственные источники финансирования.
31. Предприятий в научно-технической сфере.

32. Государственная политика развития инновационной деятельности.

33. Инкубаторы, технопарки, технополисы, инновационнотехнологические центры и комплексы

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для устного / письменного опроса:

«Новая экономика», характеристики, условия возникновения и развития.

Черты информационной, «новой экономики».

Сектора «новой экономики», показатели и критерии отнесения отрасли к «новой экономике».

Сравнительная характеристика компаний традиционной и «новой экономики», отличительные черты компаний «новой экономики».

Кластеры высоких технологий: опыт штатов США, приоритетные направления развития науки, техники и технологий РФ, перечень критических технологий РФ.

Инновационное предпринимательство как особая форма экономической активности.

Экономическая организация. Природа фирмы.

Рынок научно-технической продукции.

Поведение фирм в условиях несовершенной конкуренции.

Классический подход А.Смита и А.Маршалла.

Теория Й. Шумпетера.

Модель Эрроу и ее модификации.

Исследование Ланна и Мартина.

Подход Шерера Ф.

Национальная инновационная система.

Глобальная инновационная система (ГИС).

Подходы по отношению к составу национальных инновационных систем.

Участники ГИС.

Структурные единицы новой экономики.

ТНК. Подсистемы ГИС

Тестирование:

1. Преимуществами предпринимательства являются?

а) неадекватное управление

б) слабое финансовое обеспечение

в) ограниченная сфера деятельности

г) способность работать на специализированных рынках

2. Причины, по которым предприниматели терпят неудачу в малом бизнесе:

а) способность работать на специализированных рынках;

б) простота управления и широкий простор для личной инициативы;

в) возможность проявления творческой инициативы и проведения гибкой научно-технической политики.

г) ограниченная сфера деятельности

3. Заполняя свои ниши на рынке, малый бизнес выполняет важную ... функцию: он способствует не только повышению занятости населения, но и формирует определенный стиль жизни и мировоззрение.

а) политическую

б) финансовую

в) историческую

- г) социальную
- 4. Форма долгосрочной аренды, связанная с передачей в пользование оборудования, транспортных средств и другого движимого и недвижимого имущества.
 - а) маркетинг
 - б) факторинг
 - в) франчайзинг
 - г) лизинг
- 5. Система продажи лицензий (франшиз) на пользование технологией и товарным знаком.
 - а) маркетинг
 - б) факторинг
 - в) франчайзинг
 - г) лизинг
- 6. Специальный налоговый режим, переход на который осуществляется в добровольном порядке на основании заявления (в отличие от единого налога на вмененный доход)
 - а) бухгалтерский учет
 - б) статистический учет
 - в) финансовый учет
 - г) упрощенная система налогообложения
- 7. Основу акционерного предпринимательства составляет:
 - а) четкое разграничение ответственности между акционерами
 - б) обязательное вхождение в состав акционерного общества доли государственной собственности
 - в) Акционерная собственность на средства производства
- 8. Что является основами свободного предпринимательства?
 - а) рыночный механизм, частная собственность и совершенная конкуренция
 - б) диалектическая взаимосвязь производительных сил, производственных отношений и хозяйственного механизма, действующих в условиях частной собственности на средства производства, свободы предпринимательства и свободной конкуренции
 - в) производительные силы, материальные и трудовые ресурсы, находящиеся в свободном для предпринимателей доступе
- 9. Предпринимательство выполняет следующие функции:
 - а) социально-экономическую, направляющую, распределительную, организаторскую
 - б) экономическую, политическую, правовую, социально-культурную
 - в) общеэкономическую, политическую, ресурсную, организаторскую, социальную, творческую
- 10. Основой государственного предпринимательства являются:
 - а) унитарные муниципальные предприятия
 - б) стратегически важные предприятия и учреждения
 - в) банковские структуры

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Основная литература:

1. Ананьева Н. В. Основы предпринимательства : учебное пособие / Н.В. Ананьева; Министерство образования и науки Российской Федерации; Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : СФУ, 2016. - 128 с. : ил. - Библиогр.: с. 113-117. - ISBN 978-5-7638-3460-4. URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496956>

2. Гулин, К. А. Основы предпринимательства : учебное пособие / К.А. Гулин, А.Е. Кремин; Федеральное агентство научных организаций; Российская Академия Наук; Институт социально-экономического развития территорий РАН. - Вологда : ИСЭРТ РАН, 2017. - 106 с. : схем., табл. - ISBN 978-5-

93299-373-6. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499567>

3. Уланов, В. Л. Технологическое предпринимательство : учебник для вузов / В. Л. Уланов, Е. Г. Лашкова, Е. В. Иванова ; под общей редакцией В. Л. Уланова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 149 с.

Дополнительная литература:

1. Турчаева, И. Н. Финансовая среда предпринимательства и предпринимательские риски : учебник и практикум для вузов / И. Н. Турчаева, Я. Ю. Таенчук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 215 с.

2. Кузьмина, Е. Е. Организация предпринимательской деятельности : учебное пособие для вузов / Е. Е. Кузьмина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 469 с

3. Чеберко, Е. Ф. Основы предпринимательской деятельности : учебник и практикум для вузов / Е. Ф. Чеберко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 241 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progekta -1 шт.

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова АВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.15 Трудовое и предпринимательское право

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
		УК-10.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
		УК-10.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный / письменный опрос; контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Трудовое и предпринимательское право						
1.1	Понятие, предмет, метод, принципы и источники трудового права. Социальное партнерство	0	0	0	8	8	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.2	Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха	0,5	0	0	8	8,5	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	Оплата труда. Гарантии и компенсации. Материальная ответственность сторон трудового договора	0,5	0	0	8	8,5	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	Дисциплина труда. Трудовые споры и порядок их разрешения	1	0	0	8	9	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.5	Понятие предпринимательского права. Право на осуществление предпринимательской деятельности	0	0	0	8	8	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.6	Общие положения о субъектах предпринимательской деятельности. Правовой режим имущества субъектов предпринимательского права.	0,5	0	0	8	8,5	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

1.7	Правовые основы рекламной деятельности. Правовое регулирование инвестиционной деятельности	0,5	0	0	4	4,5	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.8	Налогообложение предпринимательской деятельности	1	0	0	4	5	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.9	Правовое обеспечение качества товаров, работ, услуг. Ответственность субъектов предпринимательской деятельности	2	0	0	4,25	12	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		6	0	0	60,25	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления
- Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
- Информационные технологии на транспорте
- Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС
- Аппаратно-программные комплексы
- Микропроцессорные системы
- Управление ресурсами предприятия
- Основы организации транспортных систем
- Основы управления дорожным движением
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Технологии разработки приложений для мобильных устройств
- Производственная практика

Преддипломная практика

Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса

Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК-10.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения
		УК-10.2 Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности
		УК-10.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (3.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		6			72	8	60,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	6			6	6	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				60,25		60,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Трудовое и предпринимательское право						
1.1	Понятие, предмет, метод, принципы и источники трудового права. Социальное партнерство	0	0	0	8	8	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

1.2	Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха	0,5	0	0	8	8,5	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	Оплата труда. Гарантии и компенсации. Материальная ответственность сторон трудового договора	0,5	0	0	8	8,5	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	Дисциплина труда. Трудовые споры и порядок их разрешения	1	0	0	8	9	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.5	Понятие предпринимательского права. Право на осуществление предпринимательской деятельности	0	0	0	8	8	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.6	Общие положения о субъектах предпринимательской деятельности. Правовой режим имущества субъектов предпринимательского права.	0,5	0	0	8	8,5	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.7	Правовые основы рекламной деятельности. Правовое регулирование инвестиционной деятельности	0,5	0	0	4	4,5	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.8	Налогообложение предпринимательской деятельности	1	0	0	4	5	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.9	Правовое обеспечение качества товаров, работ, услуг. Ответственность субъектов предпринимательской деятельности	2	0	0	4,25	12	УК-10.1, УК-10.2, УК-10.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

Всего часов:	6	0	0	60,25	72	

5.3. Содержание дисциплины.

Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха

Понятие и правовая характеристика трудового договора. Отличие трудового договора от смежных гражданско-правовых соглашений. Теоретическое и практическое значение вопроса. Содержание трудового договора: обязательные, дополнительные и иные условия трудового договора, их правовое значение. Общий порядок заключения трудового договора. Вступление его в силу. Оформление приема на работу. Гарантии при приеме на работу. Трудовые договоры, заключенные на неопределенный срок. Срочные трудовые договоры, условия и основания их заключения. Иные виды трудовых договоров. Изменение трудового договора. Понятие и виды переводов на другую работу. Отличия перевода от перемещения. Понятие и нормы трудового права. Понятие и виды гарантий и компенсаций. Материальная ответственность сторон трудового договора.

Понятие и нормы продолжительности рабочего времени. Виды рабочего времени по продолжительности: нормальная, сокращенная продолжительность и неполное рабочее время. Понятие и виды оплаты труда. Государственные гарантии по оплате труда работников. Понятие заработной платы. Методы правового регулирования заработной платы. Права работодателей по установлению форм, систем, размеров и видов оплаты труда работников. Понятие рабочего времени. Работа с разделением рабочего дня на части и др. Минимальный размер оплаты труда, ее индексация. Тарифные системы оплаты труда, их изменение и развитие в условиях перехода к рыночной экономике.

Понятие материальной ответственности сторон трудового договора, условия ее наступления. Дисциплина труда. Трудовые споры и порядок их разрешения. Понятие и содержание и методы обеспечения дисциплины труда. Правовое регулирование внутреннего трудового распорядка. Правила внутреннего трудового распорядка, порядок их принятия и содержания. Уставы и положения о дисциплине.

Понятие и виды индивидуальных трудовых споров. Органы по рассмотрению индивидуальных трудовых споров. Комиссия по трудовым спорам: порядок образования, компетенция. Рассмотрение индивидуальных трудовых споров в судебном порядке. Понятие коллективных трудовых споров и причины их возникновения.

Общие положения о субъектах предпринимательской деятельности. Правовой режим имущества субъектов предпринимательского права.

Понятие и виды субъектов предпринимательского права. Понятия: субъект предпринимательской деятельности, субъект предпринимательских правоотношений, коммерсант, предприниматель, предприятие, учреждение, организация. Понятие "хозяйствующий субъект". Принципы использования различных терминов для обозначения субъектов предпринимательского права. Хозяйственная компетенция (правоспособность предпринимателя). Общая, специальная и исключительная правоспособность. Практическое значение выделения различных видов хозяйственной компетенции. Регистрация предпринимателей. Государственная регистрация юридических лиц.

Понятие и субъекты рекламной деятельности. Общие и специальные требования к рекламе. Понятие и виды собственности и иные вещные права, их значение для предпринимателя. Право собственности. Государственный контроль и саморегулирование в области рекламы. Состав имущества предпринимателя. Закрепление объектов гражданского права за предпринимателем. Правовое значение закрепления имущества на отдельном балансе. Правовой режим внеоборотных активов. Основные средства. Понятия, классификация, оценка. Нематериальные активы. Оборотные средства. Резервный, амортизационный и иные фонды, их правовой режим. Денежные средства. Правовой режим законодательство о налогах и сборах РФ. Налоговая система РФ.

Налогообложение предпринимательской деятельности. Основные виды налогов и сборов, законодательная и теоретическая классификация налогов и сборов. Установление налогов и сборов на территории РФ: обязательные и факультативные элементы налогообложения. Порядок уплаты налогов и сборов. Предприниматель как самостоятельный объект предпринимательских правоотношений. Особенности предпринимательских сделок с имуществом как имущественным комплексом. Обращение взыскания на имущество предпринимателя по его обязательствам. Понятие, значение и система правового регулирования законодательства о бухгалтерском учете и отчетности.

Понятие, значение и правовое регулирование несостоятельности (банкротства). Налогообложение физических лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица.

Налогообложение юридических лиц.

Специальные налоговые режимы: единый сельскохозяйственный налог, упрощенная система налогообложения, единый налог на вмененный доход для отдельных видов деятельности. Лица, имеющие право перехода на специальный налоговый режим, особенности уплаты и отчетности.

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Защита интеллектуальной собственности		x				Зачет
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет

Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Промышленная робототехника					x	Зачет
ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа

Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		x				Зачет
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-10.1 Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве, действующее антикоррупционное законодательство и практику его применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-10.2 возможность возникновения коррупционных рисков при решении профессиональной деятельности	Оценивает полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Оценивает возможность возникновения коррупционных рисков при решении задач профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-10.3 Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Взаимодействует в обществе на основе нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.	
ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, системного администратора, руководителя, системного программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Современные организационные формы по применению и использованию труда граждан.

Особенности метода правового регулирования общественно-трудовых отношений?

Место трудового права в общей системе права.

Основные функции трудового права.

Сфера действия трудового права.

Виды источников трудового права.

Действие нормативных акты о труде во времени, пространстве и по кругу лиц.

Виды локальных нормативных актов.

Характеристика гражданина как субъекту трудового права.

Характеристика трудовой правосубъектности работодателя.

Кассификация субъектов трудового права.

Виды ответственности в отношении должностных лиц, виновных в нарушении прав профсоюзов.

Субъекты трудового правоотношения и субъекты трудового права.

Элементы трудового правоотношения.

Система основных принципов, лежащих в основе разработки и заключения коллективно-трудовых соглашений.

Понятие коллективного договора и его место в правовом регулировании трудовых отношений.

Осуществление контроля за исполнением коллективных договоров. Виды ответственности.

Формы занятости.

Правовой статус безработных граждан.

Суть государственной политики в сфере занятости граждан.

Порядок и условия выплаты пособия по безработице.

Признаки трудового договора.

Содержание трудового договора.

Условия трудового договора, предусмотренные трудовым законодательством.

Отличия трудового договора от гражданско-правовых договоров подряда, поручения и авторского договора.

Недействительность условий трудового договора.

Юридические гарантии при приеме на работу.

Периоды времени, не засчитывающиеся в испытательный срок.

Отличие совместительства от совмещения.

Характеристика перемещения на другую работу.

Порядок перевода на другую работу работника по состоянию здоровья.

Юридические и материальные последствия, наступающие в случае, если администрация осуществила перевод с нарушением трудового законодательства.

Основания и условия расторжения трудового договора по инициативе работника.

Отстранение от работы.

Режим рабочего времени и порядок его установления.

Порядок разрешения сверхурочных работ.

Условия, при которых допускается ненормированный рабочий день.

Время, включаемое в трудовой стаж для очередного отпуска.

Понятие, предмет и методы предпринимательского права

Принципы предпринимательского права

Источники предпринимательского права. Место международного права в предпринимательском праве

Право на осуществление предпринимательской деятельности

Предпринимательские правоотношения: понятие, признаки, виды

Понятие, признаки и виды субъектов предпринимательской деятельности

Общие положения о субъектах предпринимательской деятельности.

Индивидуальные предприниматели, как субъекты предпринимательской деятельности

Юридические лица, как субъекты предпринимательского права: понятие, признаки, виды

Субъекты малого предпринимательства. Понятие, признаки, особенности государственного регулирования участия в гражданском обороте

Коммерческие корпоративные организации, как субъекты

Реорганизация юридических лиц, как субъектов

предпринимательской деятельности.

Ликвидация юридических лиц и индивидуальных

предпринимателей, как субъектов предпринимательской деятельности: способы, основания и основные этапы.

Субъекты и объекты банковской деятельности

Правовое регулирование страхования вкладов в кредитных организациях.

Инвестиции, как форма взаимодействия субъектов предпринимательской деятельности

Понятие инвестиционной деятельности. Правовое регулирование инвестиционной деятельности

Субъекты инвестиционной деятельности

Роль государства в инвестиционной деятельности

Правовые формы реализации инвестиционной деятельности

Правовое регулирование иностранных инвестиций в России

Рассмотрение актуальных вопросов реформирования законодательства о рекламе

Понятие и виды рекламы

Понятие и признаки ненадлежащей рекламы

Субъекты рекламной деятельности

Судебная и внесудебная защита прав субъектов рекламной деятельности

Налоговая система: понятие, основные элементы

Понятие и основные виды налогов

Сборы и пошлины, как инструменты налогообложения

Объекты налогообложения

Налоговые льготы: понятие, субъекты предоставления

Актуальные вопросы совершенствования налогового законодательства

Основные подходы к определению юридической ответственности;

Перспективный (позитивный) и ретроспективный (негативный) аспекты юридической ответственности

Основания юридической ответственности в предпринимательских отношениях

Административная и уголовная ответственность субъектов в предпринимательской деятельности

Дисциплинарная ответственность в предпринимательском праве
Основные формы гражданско-правовой ответственности субъектов
предпринимательских отношений

Защита прав субъектов предпринимательской деятельности при применении различных видов ответственности

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Вопросы для опроса:

Понятие и значение трудового права России.

Система трудового права и трудового законодательства, тенденции их развития.

Функции трудового права и их реализация.

Понятие и виды источников трудового права.

Действие источников трудового права во времени, в пространстве и по кругу лиц.

Локальные нормативные акты как источник трудового права.

Коллективные договоры и соглашения как источники трудового права.

Понятие принципов права и их значение в регулировании отношений.

Классификация принципов трудового права и характеристика отраслевых принципов трудового права.

Понятие и виды субъектов трудового права.

Работник как субъект трудового права.

Работодатель как субъект трудового права.

Понятие и классификация правоотношений в трудовом праве.

Профсоюзы как субъект трудового права, роль профсоюзов в правовом регулировании трудовых отношений.

Трудовой коллектив как субъект трудового права.

Порядок заключения и значение коллективного договора.

Значение занятости населения. Государственная политика в сфере занятости населения.

Правовое регулирование занятости и трудоустройства граждан в РФ.

Правовая организация трудоустройства. Организация общественных работ.

Порядок признания гражданина безработным. Социальные гарантии безработным.

Понятие, значение и виды трудового договора (контракта).

Понятие и содержание трудового договора (контракта).

Порядок заключения трудового договора.

Испытательный срок при приеме на работу.

Понятие и виды переводов на другую работу. Отличие от перемещения.

Трудовые договоры о временной и сезонной работе.

Трудовые договоры о работе по совместительству и о работе на дому.

Прекращение трудового договора: понятие, виды и последствия.

Общие основания прекращения трудового договора.

Расторжение трудового договора (контракта) по инициативе администрации.

Расторжение трудового договора (контракта) по инициативе работника и третьих лиц, не являющихся стороной трудового договора.

Процедура и оформление увольнения, производство расчета.

Порядок ведения трудовых книжек работников.

Рабочее время: понятие, виды. Норма рабочего времени.

Неполное рабочее время.

Сокращенное рабочее время.

Понятие, порядок, основания и ограничения по привлечению к сверхурочной работе.

Время отдыха: понятие и виды.

Понятие, виды и порядок предоставления отпусков.

Понятие заработной платы. Метод правового регулирования заработной платы.

Формы и системы заработной платы.

Понятие заработной платы. Оплата труда при отклонении от нормальных условий работы.

Понятие и виды гарантийных выплат и доплат..

Порядок выплаты заработной платы. Ответственность за задержку выдачи.

Понятие и значение дисциплины труда. Дисциплинарные отношения на производстве.

Понятие дисциплинарной ответственности. Состав дисциплинарного проступка.

Виды дисциплинарных взысканий, порядок их наложения и обжалования.

Отстранение от работы, недопущение до работы, порядок, правовые последствия.

Условия и виды материальной ответственности сторон трудового правоотношения.

Понятие и виды материальной ответственности работника за ущерб, причиненный работодателю. Ограниченная материальная ответственность.

Понятие и виды материальной ответственности работника за ущерб, причиненный работодателю. Полная материальная ответственность.

Полная материальная ответственность работников за ущерб, причиненный работодателю, по договору (индивидуальная и коллективная).

Расследование несчастных случаев на производстве.

Ответственность за нарушение трудового законодательства в трудовом праве.

Уголовная и административная ответственность за нарушение трудового законодательства.

Понятие, и причины трудовых споров. Правовое регулирование трудовых споров.

Порядок рассмотрения индивидуальных трудовых споров в КТС.

Порядок разрешения коллективных трудовых споров.

Понятие и порядок проведения забастовки. Незаконная забастовка.

Международные нормы регулирующие трудовые отношения.

Понятие, предмет, метод, задачи и функции права социального обеспечения.

Понятие, виды и значение трудового стажа.

Социальное страхование граждан в РФ.

Роль российского предпринимательского права в обеспечении функционирования рыночной экономики.

Теоретические проблемы российского предпринимательского права.

Обоснование российского предпринимательского права в современных условиях.

Место российского предпринимательского права в правовой системе России.

Соотношение гражданского и российского предпринимательского права.

Виды и формы государственного регулирования предпринимательской деятельности.

Методы и принципы правового регулирования предпринимательской деятельности.

Гражданско-правовой и хозяйственно-правовой методы регулирования экономических отношений.

Проблемы формирования отдельных институтов российского предпринимательского права.

Российское предпринимательское право как экономико-правовая дисциплина.

Источники российского предпринимательского права.

Этапы и тенденции развития предпринимательского права.

Роль публичных отраслей права в государственном регулировании предпринимательской деятельности.

Правовые стимулы и ограничения в государственном регулировании предпринимательской деятельности.

Проблемы кодификации норм, регулирующих отношения с участием предпринимателей.

Эффективность правовых норм в сфере государственного регулирования предпринимательской деятельности.

Зарубежный опыт правового регулирования предпринимательской деятельности.

История развития хозяйственного и предпринимательского права в СССР и России.

Проблемы нормотворчества субъектов РФ в экономической сфере.

Правовые формы управления государственным имуществом.

Правовая организация управления хозяйствующего субъекта.
Организационная структура субъекта предпринимательской деятельности.
Локальное нормотворчество в условиях рыночной экономики.
Локальные нормативно-правовые акты в области бухгалтерского учета и учетной политики.
Правовое положение структурных подразделений юридических лиц.
Правовое положение индивидуального предпринимателя.
Правовое положение коммерческих юридических лиц с особым правовым статусом.
Хозяйственная компетенция (правоспособность предпринимателя).
Финансово-промышленные группы.
Холдинговые компании.
Финансовые холдинговые компании.
Государственное регулирование в промышленности.
Государственное регулирование на потребительском рынке.
Малое и среднее предпринимательство.
Государственная поддержка малого и среднего предпринимательства.
Коммерческие особенности организаций различных организационно-правовых форм.
Предпринимательская деятельность унитарных предприятий.
Регулирование предпринимательской деятельности в обязательственном праве.
Правовой режим имущества предпринимателя.
Правовой режим основных средств.
Правовое обеспечение оптимальной организационной структуры хозяйствующего субъекта.
Договорное регулирование в предпринимательской деятельности.
Предпринимательский договор.
Охрана прав предпринимателей.
Юридические конфликты между государством и предпринимателем.
Государственный контроль (надзор) и предпринимательская деятельность.
Особенности ответственности предпринимателя.
Законодательство о свободных экономических зонах.
Правовые аспекты экономической безопасности государства.
Обеспечение промышленной безопасности.
Обеспечение качества и безопасности пищевых продуктов.
Правовое регулирование инвестиционной деятельности.
Иностранные инвестиции.
Частные и публичные инвестиции.
Лизинг.
Финансирование под уступку денежного требования.
Правовые проблемы соглашений о разделе продукции.
Антимонопольное законодательство Российской Федерации.
Монополистическая деятельность.
Доминирующее положение на товарном рынке.
Принципы свободы предпринимательства и антимонопольный контроль.
Правовые способы борьбы с недобросовестной конкуренцией.
Недобросовестная конкуренция на рынке финансовых услуг.
Защита конкуренции на рынке финансовых услуг.
Развитие законодательства о естественных монополиях в РФ: проблемы и перспективы.
Развитие законодательства о несостоятельности (банкротстве) в РФ.
Процедуры банкротства.
Несостоятельность (банкротство) отдельных субъектов.
Правовое регулирование кредитных и расчетных отношений.
Правовое регулирование бухгалтерского учета и отчетности в РФ.
Правовое регулирование приватизации в РФ.
Правовое регулирование лицензирования в РФ.
Правовые проблемы лицензирования отдельных видов деятельности.
Правовое регулирование качества продукции, работ и услуг.
Правовое регулирование внешнеэкономической деятельности.
Правовое регулирование рекламной деятельности.

Правовое регулирование банковской деятельности.

Правовое регулирование страховой деятельности.

Тематика контрольных работ:

Защита персональных данных: теория, законодательство, практика.

Особенности правового регулирования труда самозанятых граждан.

Особенности регулирования труда дистанционных работников: проблемы и перспективы.

Системы заработной платы: теория, законодательство, практика.

Испытание при приеме на работу: анализ судебной практики.

Запрет дискриминации в сфере труда: законодательство и судебная практика.

Правовое регулирование труда моряков.

Злоупотребление трудовыми права: теория и практика.

Пределы ограничения трудовых прав и свобод.

Прекращение трудового договора в результате совершения по месту работы хищения (в том числе мелкого) чужого имущества, растраты, умышленного его уничтожения или повреждения, установленных вступившим в законную силу приговором суда или постановлением судьи, органа, должностного лица, уполномоченных рассматривать дела об административных правонарушениях (по материалам судебной практики).

Расторжение трудового договора в результате совершения работником, выполняющим воспитательные функции, аморального проступка, несовместимого с продолжением данной работы (на основе анализа судебной практики).

Расторжение трудового договора в результате принятия необоснованного решения руководителем организации (филиала, представительства), его заместителями и главным бухгалтером, повлекшего за собой нарушение сохранности имущества, неправомерное его использование или иной ущерб имуществу организации: проблемы правового регулирования.

Представление работником работодателю подложных документов при заключении трудового договора как основание расторжения трудового договора по инициативе работодателя.

Заключение трудового договора о дистанционной работе с сотрудником, проживающим за рубежом.

Особенности трудовых отношений с несовершеннолетними.

Трудовые права женщин в России: законодательство и реальность.

Предпринимательство и право: опыт комплексного исследования.

Понятие и признаки предпринимательской деятельности: правовой аспект.

История становления и развития предпринимательства в Российской Федерации: правовые аспекты.

Экономико-правовые условия предпринимательства: возникновение (становление) и развитие.

Предпринимательское право: понятие, предмет (содержание) и система.

Предпринимательская деятельность — предмет предпринимательского права.

Предпринимательское право — комплексная интегрированная отрасль российского права.

Предпринимательское право и смежные с ним отрасли права.

Отграничение предпринимательского права от других отраслей права и их взаимодействие.

Правовое регулирование предпринимательской деятельности — сфера взаимодействия публично-правовых и частно-правовых средств.

Законодательство о предпринимательской деятельности: понятие, содержание и структура.

История становления и развития законодательства о предпринимательской деятельности в Российской Федерации.

Конституционные основы предпринимательства.

Понятие и виды источников предпринимательского права.

Закон как источник предпринимательского права.

Ведомственные нормативные правовые акты в регулировании предпринимательской деятельности: понятие и виды: порядок принятия и условия действительности.

Обычаи делового оборота как источник предпринимательского права.

Судебная практика и ее роль в регулировании предпринимательской деятельности.

Наука предпринимательского права и регулирование предпринимательских отношений.

Международные договоры и общепризнанные нормы международного права как источники регулирования предпринимательской деятельности.

Корпоративные акты в предпринимательском праве: понятие и виды.
 Правовой статус предпринимателя.
 Правовой режим лицензирования предпринимательской деятельности.
 Правовой режим лицензирования предпринимательской деятельности.
 Правовой режим контроля и надзора над предпринимательской деятельностью.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Основная литература:

1. Зарипова, З. Н. Трудовое право : учебник и практикум / З. Н. Зарипова, В. А. Шавин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 320 с.
2. Пучкова, В. В. Трудовое право : учебное наглядное пособие для СПО / В. В. Пучкова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 301 с.
3. Рыженков, А. Я. Трудовое право : учебное пособие / А. Я. Рыженков, В. М. Мелихов, С. А. Шаронов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с.
4. Чаннов, С. Е. Трудовое право : учебник / С. Е. Чаннов, М. В. Пресняков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 473 с. —
5. Предпринимательское право : учебник для вузов / С. Ю. Морозов [и др.] ; под редакцией С. Ю. Морозова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 592 с.
6. Предпринимательское право : учебник для вузов / А. Я. Курбатов [и др.] ; под общей редакцией А. Я. Курбатова, А. Е. Кирпичева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 697 с
7. Предпринимательское право : учебник и практикум для вузов / Т. В. Белова [и др.] ; под редакцией Т. В. Беловой. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 493 с.

Дополнительная литература:

1. Зарипова, З. Н. Трудовое право. Практикум : учебное пособие / З. Н. Зарипова, М. В. Клепоносова, В. А. Шавин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 197 с.
2. Трудовое право. Практикум : учебное пособие / В. Л. Гейхман [и др.] ; под редакцией В. Л. Гейхмана, И. К. Дмитриевой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 229 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов.

Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому

необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТПИ, к.п.н. Петрова АВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.16 Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации

ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: отчет по лабораторной работе; курсовой проект .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления						
1.1	Интерфейсы в системах и технологиях цифровизации транспортно-дорожного комплекса	1	1	0	38	40	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
1.2	Методология автоматизированного проектирования и разработки программных продуктов	1	1	0	38	40	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
1.3	Методология проектирования и прототипирования пользовательских интерфейсов	2	2	0	38	42	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3

1.4	Программная реализация пользовательских интерфейсов в современных системах разработки	2	2	0	39,5	58	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Всего часов:		6	6	0	153,5	180	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Системы реального времени

Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы

Управление ресурсами предприятия

Эксплуатационная практика

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
		ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы

ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:		Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4	
					Всего	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12	1	2	180	19
в том числе:						
	Лекционные занятия (Лек)	6		2	6	6
	Лабораторные занятия (Лаб)	6	1		6	6
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5
	Контактная работа в семестре (КС)	5,5			5,5	5,5
	Другие виды самостоятельной работы				153,5	153,5
Контактная работа						
Контроль, всего:		7,5			7,5	
Форма промежуточной					Эк	
Общая трудоемкость, ч.		180			180	
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5	

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления						

1.1	Интерфейсы в системах и технологиях цифровизации транспортно-дорожного комплекса	1	1	0	38	40	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
1.2	Методология автоматизированного проектирования и разработки программных продуктов	1	1	0	38	40	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
1.3	Методология проектирования и прототипирования пользовательских интерфейсов	2	2	0	38	42	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
1.4	Программная реализация пользовательских интерфейсов в современных системах разработки	2	2	0	39,5	58	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3
Всего часов:		6	6	0	153,5	180	

5.3. Содержание дисциплины.

Интерфейсы в системах и технологиях цифровизации транспортно-дорожного комплекса

1.1. Обзор инновационных технологий цифровизации транспортно-дорожного комплекса

1.2. Аппаратные интерфейсы в системах цифровизации транспортно-дорожного комплекса

1.3. Программные интерфейсы в системах цифровизации транспортно-дорожного комплекса

1.4. Методология автоматизированного проектирования и разработки программных продуктов

2.1. Основы методологии эффективно автоматизированной разработки и эксплуатации программного обеспечения (DevOps). Обзор и сравнение методик управления проектами разработки и

проектирования программного обеспечения (Agile, DevOps, Scrum, Waterfall)

2.2. Гибкая методология разработки программного обеспечения

Agile Development

Методология проектирования и прототипирования пользовательских интерфейсов

2.3. Практика автоматизированной разработки программного обеспечения Continuous Integration

3.1. Типографика и композиция.

Баланс, симметрия и вес в композиции. Принцип близости и правило внутреннего и внешнего Шрифт в дизайне. Колористика

Continuous Delivery

3.2. Прототипирование пользовательского интерфейса

3.3. Практика автоматизированного тестирования программного обеспечения Continuous Testing

3.3. Дизайн цифровых продуктов

Знакомство с цифровым продуктом. Дизайн-ревью. Проектирование веб-интерфейсов для десктопа. Особенности мобильных интерфейсов. Особенности мобильных платформ

Взаимодействие с разработкой

3.4. Адаптивный дизайн

Что такое веб дизайн сегодня и почему сайт должен быть адаптивным. Сетка под разные типы устройств. Как работать со шрифтом и цветом. Как адаптировать контент: текст,

таблицы, каталоги, списки, картинки, иконки. Интерактивные элементы: ссылки, кнопки, меню, всплывающие подсказки. Как грамотно подготовить макет для передачи в разработку:

Программная реализация пользовательских интерфейсов в современных системах разработки

4.1. Современные тенденции и технологические тренды разработки пользовательских интерфейсов

4.2. Обзор современных систем разработки программного обеспечения (Bootstrap, Vue JS, Development Studio)

4.3. Практические приемы разработки пользовательских интерфейсов Vue JS

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Обзор инновационных технологий цифровизации транспортно-дорожного комплекса	0,5	отчет
2	0	Программные интерфейсы в системах цифровизации транспортно-дорожного комплекса	0,5	отчет
3	0	Практика применения методология разработки программного обеспечения Agile Development	0,5	отчет
4	0	Практика автоматизированной разработки программного обеспечения CI/CD	0,5	отчет
5	0	Практика применения цифровых сервисов для разработки пользовательских интерфейсов	1	отчет
6	0	Создание прототипа пользовательского интерфейса лендинга	0,5	
7	0	Практика построения рабочих процессов при проектировании и прототипировании пользовательских интерфейсов	0,5	
8	0	Создание одностраничного Интернет-приложения (SPA) на Vue.js	1	
9	0	Создание Full-Stack приложения на Vue.js, Vuetify, Firebase, Vuex	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	отчет по лабораторной работе	отчет
2	курсовой проект	КП

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой

Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной

	1	2	3	4	5	аттестации
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа

Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		х				Зачет
Защита информации			х			Зачет
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2	Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.3	Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5
ПК-5.1	Знает правила составления эскизного проекта информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3	Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Темы курсового проекта

1. Интернет поведения (IoV)

Наступает эра «интернета поведения» (IoV). Огромное количество устройств и датчиков будет прикрепляться или даже имплантироваться в организм человека, чтобы собирать и использовать «цифровую пыль», которую он оставляет. Причём это могут быть как носимые устройства (например, фитнес-браслеты или умные часы, которые отслеживают местоположение владельца), так и встроенные (например, подкожные чипы, которые фиксируют температуру тела человека, количество сахара или лейкоцитов в крови). Компании используют эти данные, чтобы влиять на поведение людей. Например, во время пандемии они могут использовать компьютерное зрение и тепловизор, чтобы увидеть, носят ли сотрудники маски и идентифицировать тех, у кого повышена температура. Gartner прогнозирует, что к концу 2025 года более половины населения мира будет охвачено по крайней мере одной программой IoV.

2. Совокупный опыт (Total Experience)

«Совокупный опыт (total experience), который связывает воедино опыт клиентов, сотрудников и пользователей с мультимедийной средой», — сказал Берк. — Gartner ожидает, что компании, которые обеспечивают совокупный опыт, превзойдут конкурентов по ключевым показателям удовлетворённости в течение следующих трёх лет». К 2028 г. чат-боты, средства виртуальной, дополненной и смешанной реальности изменят способ восприятия людьми цифрового мира, а ИТ-решения научатся понимать эмоции человека, что обогатит возможности их взаимодействия. В результате модель общения перейдет от концепции человека, знающего технологии, к концепции технологий, понимающих человека.

3. Повышающие конфиденциальность вычисления (Privacy-Enhancing Computation) В отличие от обычных средств, которые обеспечивают безопасность данных, повышающие конфиденциальность вычисления защищают используемые данные, сохраняя секретность и приватность. Gartner считает, что к 2025 году половина крупных компаний внедрит повышающие конфиденциальность вычисления для обработки данных в непроверенных средах и использования многосторонней аналитики данных.

4. Распределённое облако (Distributed Cloud)

Распределённое облако — это расположение общедоступных облачных сервисов за пределами физических центров обработки данных провайдера. Провайдер облачных услуг по-прежнему отвечает за все аспекты архитектуры облачных сервисов, администрирование и обновление. Распределённое облако позволяет расположить центры обработки данных в любом месте. Это решает технические проблемы, а также проблемы законодательного регулирования, пишет Gartner.

5. Повсеместные операции (Anywhere Operations)

Повсеместные операции — это операционная модель бизнеса, созданная для поддержки клиентов, работы сотрудников и предоставления услуг из любой точки мира. К концу 2023 года 40% организаций будут применять повсеместные операции, чтобы оптимизировать виртуальное и физическое взаимодействие с клиентами и сотрудниками, пишет Gartner.

6. Сеть кибербезопасности (Cybersecurity Mesh)

Сеть кибербезопасности позволяет любому человеку безопасно получить доступ к любому цифровому активу, независимо от того, где находится этот актив или человек. К 2025 году сеть кибербезопасности будет поддерживать более половины запросов на управление цифровым доступом, пишет Gartner.

7. Интеллектуальный композиционный бизнес (Intelligent Composable Business) Эта тенденция говорит о необходимости усовершенствовать процесс принятия решений за счёт более широкого доступа к информации и более эффективного реагирования на неё. В интеллектуальной компании для принятия решений применяются технологии обработки больших данных. Умные системы аккумулируют информацию о бизнеспроцессах (например, производстве и продажах) и создают на её основе прогнозные сценарии. Они оптимизируют деятельность предприятия и повышают его прибыль.

8. ИИ-инжиниринг (AI Engineering)

ИИ-инжиниринг стоит на трёх основных столпах — DataOps, ModelOps и DevOps — и будет способствовать повышению производительности, масштабируемости и надёжности моделей ИИ, обеспечивая при этом полную отдачу от инвестиций, пишет Gartner.

9. Гиперавтоматизация (Hyperautomation)

Gartner определяет гиперавтоматизацию как эффективную комбинацию взаимодополняющих наборов инструментов, которые позволяют на качественно новом уровне автоматизировать бизнес-процессы и дополнять человеческие возможности. Гиперавтоматизация предполагает применение передовых технологий, таких как искусственный интеллект (AI), машинное обучение (ML), RPA, BPM и интеллектуальный анализ данных, в том числе Process Mining.

10. Демократизация знаний

Демократизация знаний позволит более широкому кругу людей воспользоваться техническими средствами (например, средствами машинного обучения) или решениями для бизнеса (например, средствами экономического анализа) без предварительного обширного и дорогостоящего обучения. Примерами такой демократизации являются «гражданские» (в отличие от профессиональных) разработчики, создающих новые модели и системы без кодирования, аналогичные «гражданские» бизнес-аналитики и «гражданские ученые по данным». К 2023 г. ожидаются радикальных изменений в четырех ключевых аспектах: демократизацию средств анализа данных (инструменты, предназначенные для специалистов по данным, станут доступны профессиональным разработчикам), демократизацию разработки (инструментарий искусственного интеллекта начнут использовать в специализированных приложениях), демократизацию создания ПО (разработка «без кодирования» или с малым его объемом вкупе со средствами автоматизации некоторых функций разработки приложений даст возможность проявить себя «гражданским разработчикам») и демократизацию знаний (специалисты «не из ИТ» смогут работать с экспертными системами и соответствующим инструментарием без дополнительного обучения).

11. Усовершенствование людей

Технологии помогут усовершенствовать как «физическую», так и интеллектуальную составляющую человеческой сущности. «Физическое» усовершенствование будет достигнуто, например, за счет работы носимых устройств. В интеллектуальном плане его обеспечит доступ к информации, в том числе — с помощью упоминавшихся средств «мультиканального взаимодействия». Как полагают в Gartner, в следующие 10 лет люди будут стараться «улучшить» себя, это приведет к новому этапу консьюмеризации технологий для личного потребления. Но и не

без общественной пользы — как несколько оптимистично считают аналитики, «улучшенные» люди улучшат общественное пространство вокруг себя.

12. Прозрачность и отслеживаемость в области персональных данных Граждане все больше понимают, что их личная информация ценна и требует контроля. Организации осознают растущие риски, связанные с защитой и управлением персональными данными, а правительства внедряют строгое законодательство для обеспечения соблюдения защиты пересданных. Организации осознают растущие риски, связанные с защитой и управлением

персональными данными Прозрачность механизмов обработки данных и отслеживаемость соответствующих процессов критически важны для удовлетворения этических и законодательных требований в области персональных данных. В Gartner также увязывают эти проблемы с этическим подходом к использованию искусственного интеллекта и других передовых технологий. Сосредоточить свои усилия аналитики советуют на трех областях:

использовании средств искусственного интеллекта и машинного обучения; обеспечении конфиденциальности и контроля за личными данными; соблюдении этики при работе создателей ИИ-систем (соответствующие рекомендации можно найти во 2 версии документа Ethically Aligned Design, созданном IEEE в 2018 г.).

13. Периферийные вычисления

Периферийные вычисления — это ИТ-архитектура, в которой обработка и сбор информации располагаются около источников, хранилищ и потребителей этой информации. Она уменьшает трафик и задержки за счет отказа от пересылки данных в центральный ЦОД и дает ИТ-системам более высокую степень автономии. Внимание к периферийным вычислениям обусловлено ростом популярности решений интернета вещей в ряде отраслей — например, на производстве и в розничной торговле. А в будущем периферийные вычисления станут доминирующим фактором практически во всех отраслях промышленности. Сложные периферийные устройства, такие

как роботы, дроны и автономные транспортные средства, ускорят этот процесс.

14. Автономные устройства

Автономные устройства — это физические устройства, которые используют искусственный интеллект для выполнения работы, которой раньше занимался человек. Это, например, роботы, дроны, автономные транспортные средства. Их работоспособность в реальном мире невозможно обеспечить традиционными средствами программирования, поэтому в них используется ИИ. По мере совершенствования этих устройств и создания

необходимых регуляторных мер, они все чаще будут встречаться в общественных местах. В дальнейшем аналитики Gartner ожидают перехода от автономных интеллектуальных вещей к системам, в которых такие вещи будут работать вместе, независимо от людей или с их участием. Например, на рынке доставки возможно создание систем из автономного транспортного средства, которое доставляет посылки в заданный район, а по точному

адресу ее доставляет дрон.

15. Блокчейн в реальных проектах

Блокчейн обладает потенциалом для того, чтобы преобразовать многие отрасли деятельности путем обеспечения прозрачности при обмене ценностями, что может привести к снижению затрат и сокращению сроков проведения транзакций. С помощью блокчейна можно проследить историю любого актива до момента его создания, что значительно сокращает возможности его подмены подделкой. Этот процесс важен во многих отраслях — например, отслеживание продуктов питания по всей цепочке поставок упростит, в случае необходимости, идентификацию источника его загрязнения. Блокчейн позволяет заключать «умные контракты», в которых события могут инициировать действия — например, оплата деблокируется при получении товара.

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Понятие человеко-машинной системы. Классификация человеко-машинных систем в зависимости от характера и значимости выполняемых функций. Машино-центрический и антропоцентрический подходы к исследованию человеко-машинных систем.

2. Организация взаимодействия в системе человек-ВС. Особенности диалогового взаимодействия. Понятие и функции человеко-машинного интерфейса.

3. Подробная схема человеко-машинной системы. Оператор как динамическая система, состоящая из центральной нервной системы, органов чувств и движения. Машина как совокупность управляющего устройства, органов управления и средств отображения информации.

4. Психофизические основы деятельности оператора в системе человек-ВС. Общая схема преобразований информации в системе человек-ВС.

5. Преобразование и хранение информации в памяти оператора. Память как процесс запоминания, хранения и воспроизведения информации.

6. Понятие пользовательского интерфейса на практическом и теоретическом уровнях. Аспекты его согласованности, примеры.

7. Понятие ментальной модели. Различие ментальных моделей пользователя и разработчика программного обеспечения. Модель проектировщика пользовательского интерфейса (айсберг).

8. Понятие метафоры. Значение метафоры при формировании ментальной модели пользователя, примеры. Недостатки использования метафор.

9. Процесс разработки пользовательского интерфейса. Предварительная работа при создании нового интерфейса приложения, содержание ее этапов.

10. Процесс разработки пользовательского интерфейса. Первоначальное проектирование, его особенности, содержание этапов.

11. Процесс разработки пользовательского интерфейса. Создание прототипа на высоком уровне, содержание и особенности этапов.

12. Процесс разработки пользовательского интерфейса. Создание прототипа на низком уровне, содержание и особенности этапов.

13. Количественная оценка прототипа интерфейса с помощью метода GOMS. Правила расстановки ментального оператора.

14. Процесс разработки пользовательского интерфейса. Тестирование прототипа, его содержание, назначение и особенности.

15. Критерии качества пользовательского интерфейса: скорость выполнения работы. Длительность восприятия информации, длительность интеллектуальной деятельности.

16. Критерии качества пользовательского интерфейса: скорость выполнения работы. Длительность физических действий пользователя, закон Фитса. Длительность реакции системы.

17. Критерии качества пользовательского интерфейса: ошибки оператора. Типы ошибок. Направления снижения числа ошибок. Исправление ошибок.

18. Обучение работе с вычислительной системой, обучающая функция пользовательского интерфейса. Использование ментальной модели и метафор для обеспечения «понятности» системы.

19. Использование аффорданса и стандартов для обеспечения «понятности» системы. Понятие аффорданса и способы его передачи. Виды стандартов и их взаимосвязь.

20. Обучение работе с вычислительной системой, обучающие материалы. Виды обучающих материалов, их назначение. Использование в справочной системе спиральных текстов.

21. Критерии качества пользовательского интерфейса: субъективное удовлетворение. Принципы дизайна, применяемые при проектировании пользовательского интерфейса.

22. Проектирование оконных форм: компоненты ввода и отображения текстовой информации, управляющие элементы, панели и компоненты внешнего оформления.

23. Рекомендации по использованию командных кнопок, радиокнопок и чекбоксов. Элементы прямого и отложенного действия.

24. Рекомендации по использованию компонентов ввода информации: списков, полей ввода, ползунков.

25. Понятие меню, классификация меню, примеры. Особенности использования контекстного меню.

26. Особенности использования главного меню. Группировка элементов меню. Ширина и глубина меню.

27. Окна, структура окна. Рекомендации по проектированию структуры окна. Увеличение экранного пространства.

28. Навигация внутри экранной формы. Организация переходов с помощью клавиатуры и прямым манипулированием. Использование мастеров.

Задания для проверки достижения индикаторов

Разработан Лендинг (одностраничный сайт) по прорывным инновационным технологиям 2019 - 2020 года по версии агентства Gartner. Лендинг разрабатывается на одном из современных фреймворков Angular, Vue JS, React JS.

Во время работы над проектом применяется методология DevOps.

Лэндинг должен реализовывать современные технологии дизайна такие как Гамбургер Меню, Эффекты Паралакс, Слайдеры, Карусели, фоновое видео.

Лэндинг должен реализовывать Full-Stack технологии, о которых рассказывалось в этой дисциплине.

По разработке составляется пояснительная записка с описанием работы - она и сдается. По результатам этой работы получите оценку за экзамен.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Никулова, Г. А. Проектирование и реализация Web-интерфейса : учебно-методическое пособие / Г. А. Никулова. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2020. — 66 с. — Текст : электронный

2. Ткаченко О.Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта : учебное пособие / О.Н. Ткаченко. — Москва : Магистр : ИНФРА-М, 2021. — 152 с. - ISBN 978-5-9776-0457-4.

3. Интерфейсы автоматизированных систем. Методические указания : методические указания / А. С. Бессонов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 61 с. — Текст : электронный

б) дополнительная литература:

1. Абрамян, А. В. Разработка пользовательского интерфейса на основе системы Windows Presentation Foundation : учебник / А. В. Абрамян. М. Э. Абрамян ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 301 с. - ISBN 978-5-9275-2375-7. - Текст : электронный

2. Джанарсанам, С. Практическое руководство по разработке чат-интерфейсов : руководство / С. Джанарсанам. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 340 с. — ISBN 978-597060-542-4. — Текст : электронный

3. Эргономика пользовательского интерфейса: от проектирования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия / А. С. Баканов, А. А. Обознов. — Москва : Институт психологии РАН, 2011. — 176 с. — ISBN 978-5-9270-0191-0. — Текст : электронный

4. Интерфейсы информационных систем / Терещенко П.В., Астапчук В.А. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 67 с.: ISBN. - Текст : электронный.

5. Мурадханов, С. Э. Разработка на языке C# приложений с графическим интерфейсом (использование Windows Forms) : учебник / С. Э. Мурадханов. — Москва : МИСИС, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-907061-36-1. — Текст : электронный

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.17 Технологии разработки приложений для мобильных устройств

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
		ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации
		ПК-8.3 Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: отчет по лабораторной работе; контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции

1	Технологии разработки приложений для мобильных устройств						
1.1	Особенности приложений для мобильных устройств	0	1	0	14,5	15,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.2	Основные операции разработки приложений для мобильных устройств	0	1	0	14,5	15,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.3	Основные элементы управления приложений для мобильных устройств	0	2	0	14,5	16,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.4	Практические приемы разработки приложений для мобильных устройств	0	4	0	14,75	24,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Всего часов:		0	8	0	58,25	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления системы реального времени

Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы
 Управление ресурсами предприятия
 Эксплуатационная практика
 Производственная практика
 Технологическая (проектно-технологическая) практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
 Производственная практика
 Преддипломная практика
 Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
 Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации

ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
		ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации
		ПК-8.3 Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		8	1		72	10	58,25
в том числе:							
	Лабораторные занятия (Лаб)	8	1		8	8	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				58,25		58,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Технологии разработки приложений для мобильных устройств						

1.1	Особенности приложений для мобильных устройств	0	1	0	14,5	15,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.2	Основные операции разработки приложений для мобильных устройств	0	1	0	14,5	15,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.3	Основные элементы управления приложений для мобильных устройств	0	2	0	14,5	16,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
1.4	Практические приемы разработки приложений для мобильных устройств	0	4	0	14,75	24,5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Всего часов:		0	8	0	58,25	72	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Знакомство со средой разработки.	1	отчет
2	0	Основные операции разработки приложений для мобильных устройств	1	отчет
3	0	Основные элементы управления приложений для мобильных устройств	2	отчет
4	0	Практические приемы разработки приложений для мобильных устройств	4	отчет, К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	отчет по лабораторной работе	отчет
2	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

Промышленная робототехника					x	Зачет
ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системный анализ и принятие решений				x		Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Исследование операций		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет

Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет

Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-8 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-8 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-8.3	Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы(задания)

- 1.Опишите мобильные платформы.
- 2.Типы мобильных приложений
- 3.Устройство платформы Android
- 4.Архитектура Android. Базовый уровень
- 5.Архитектура Android. Набор библиотек
- 6.Архитектура Android. Уровень каркаса приложений
- 7.Архитектура Android. Уровень приложений
- 8.Необходимое ПО Android Studio
- 9.Опишите состав приложения
- 10.Жизненный цикл приложения
- 11.Методы, реализующие жизненный цикл приложения
- 12.Content Provider
- 13.Intent. Взаимодействие между активити. Сериализация
- 14.Services
- 15.Методы требующие реализации при создании сервиса.
- 16.Структура Android-приложения
- 17.Введение в основы создания интерфейса
18. Определение интерфейса в файле XML. Файлы layout.
19. Контейнер LinearLayout
20. Контейнер RelativeLayout
21. Атрибуты управления gravity и layout_gravity.
22. Контейнер TableLayout
23. Контейнер FrameLayout
24. Контейнер GridLayout
25. Контейнер ConstraintLayout
26. Контейнер ScrollView
27. Основные элементы управления: TextView, EditText, Button.
28. Элементы Snackbar, Checkbox.
29. Элементы ToggleButton, RadioButton.
30. Элементы DatePicker и TimePicker, SeekBar.
31. Элемент SeekBar
32. Получение результата из Activity
33. Работа с изображениями

34. Работа со списками. Создание сложного списка
35. Стили и темы
36. Создание меню, подменю

Задания для проверки достижения индикаторов

1. Переключить мобильное устройство в режим разработчика.
2. Изменить иконку приложения.
3. Создать круг и раскрасить его.
4. Выполнить переключение цветов круга.
5. Включить таймер на переключение цветов.
6. Создать список, состоящий из рисунков и текстов и обеспечить его листание.
7. Выполнить обработку при выборе строки списка.
8. Создать страницу с выбором позиций меню с возможностью переключения на другую страницу.
8. Разработать метод для обработки выбранных страниц.
9. Выполнить переход на другую страницу.
10. Показать результат обработки предыдущей страницы
- 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. И. В. Кузнецов, М. С. Исаев, Ю. В. Пономарчук, А. А. Холодилов Разработка приложений для ОС Android : учебное пособие — Хабаровск : ДВГУПС, 2023. — 112 с.
2. Петросян, Л. Э. Разработка мобильных приложений на языке Kotlin : учебное пособие для вузов/ Л.Э.Петросян, К.В.Гусев.—2-е изд., стер.—Санкт-Петербург:Лань, 2025. — 104 с.
3. Васильев, Н. П. А. М. Заяц Введение в гибридные технологии разработки мобильных приложений : учебное пособие / Н. П. Васильев, А. М. Заяц. — Санкт Петербург : Лань, 2020. — 160 с.

б) дополнительная литература:

1. Интернет Tomasz Nurkiewicz, Ben Christensen.Reactive Programming with RxJava: Creating Asynchronous, Event-Based Applications. O'Reilly Media; 1 edition October 27, 2016; 372 pages;
2. Интернет Anders Goransson. O'Reilly Media. Efficient Android Threading: Asynchronous Processing Techniques for Android Applications. 1 edition June 13, 2014; 280 pages; ISBN-13: 978-1449364137
3. Интернет Bill Phillips, Chris Stewart & Kristin Marsicano. Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide. 3 edition February 9, 2017; 624 pages; ISBN-13: 978-0134706054

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова АВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.18 Системы реального времени

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
		ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы

ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования
		ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи
		ПК-10.3 Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления
ПК-13	Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-13.1 Знаком с методической системой научных исследований
		ПК-13.2 Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий между имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи
		ПК-13.3 Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы)

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос;Выполнение лабораторной работы;Тестирование;контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные понятия и введение в системы реального времени						

1.1	В настоящем разделе дисциплины будут рассмотрены основные понятия, касающиеся систем реального времени: что такое реальное время и какие системы могут называться СРВ, что такое мягкое, а что такое жёсткое РВ и пр.С развитием технологий системы реального времени нашли применения в самых различных областях. Особенно широко СРВ применяются в промышленности, включая системы управления технологическими процессами, системы промышленной автоматики, SCADA-системы, испытательное и измерительное оборудование, робототехнику. Внимательно будут рассмотрены операционные системы и базы данных, работающие в режиме реального времени, поэтому ОС РВ и БД РВ будут рассмотрены подробно.	0,5	0	0	13	13,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
2	Системы промышленной автоматизации, работающие в реальном времени						
2.1	Одно из основных применений систем реального времени лежит в области промышленной автоматизации. В настоящем разделе будут рассмотрены технические средства систем телемеханики, датчики, сенсорные и исполнительные механизмы. Отдельное внимание будет уделено комплектации, конструктивному исполнению шкафов контролируемых пунктов. Будет продемонстрирована работа ПИД-регуляторов в системах автоматики (на наглядном примере) как дополнение к СРВ.	0,5	0,5	0	13	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
3	Программирование логических контроллеров						

3.1	Программируемые логические контроллеры - это ядро современных систем промышленной автоматизации. Это специальный тип вычислительных устройств, основное назначение которых - работать в режиме реального времени. Как дополнительное требование, от них требуется работать в агрессивной среде. Будучи обособленным типом компьютеров, программирование ПЛК имеет свои особенности. Типы языков программирования контроллеров определены в соответствии с международным стандартом IEC 61131-3 (их пять: язык структурированного текста, лестничной логики, пошаговых инструкций, последовательных функциональных диаграмм и функциональных блоков). В данном разделе будут рассмотрены примеры программ и организация хранения информации в памяти контроллеров.	0,5	1	0	13	14,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
4	Разработка проектов в SCADA-системах						
4.1	САУ на базе ПЛК позволяют решить локальные задачи, однако сложные и ответственные решения остаются за человеком. Программные комплексы, обеспечивающие человека необходимой информационно-командной средой, называются SCADA-системами. В их состав в обязательном порядке входят базы данных реального времени, человеко-машинный интерфейс, средства программирования и коммуникационная система. Нюансы работы с подобными системами включают в себя схемы проектирования БДРВ и связи с внешними протоколами, а также обеспечение взаимодействия с ПЛК как с системами централизованного сбора и обработки информации.	0,5	1,5	0	8	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
5	Промышленные интерфейсы						

5.1	Передача информации в промышленных сетях между устройствами диспетчерского управления (и диспетчерскими пунктами) и САУ происходит по специальным протоколам, таким как OPC и Modbus. Некоторые из них используют известный стек TCP/IP, другие основаны на иных принципах. Помимо средств передачи цифровых данных, устройства связываются между собой с использованием наборов стандартизированных интерфейсов (для них определены уровни электрических сигналов, скорость передачи данных и пр.), таких как токовая петля, HART, RS422, RS-485	0,5	1	0	13	14,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
6	Надёжность промышленных систем автоматизации						
6.1	Устройствам, работающим в промышленных условиях, довольно часто приходится функционировать в условиях недружелюбной и явно агрессивной среды (это и широкий диапазон температур, и вибрация, и пр.). Для их защиты используются различные конструктивы. Помимо этого, для надёжной работы оборудования используются искробезопасные цепи, взрывозащита и прочие защитные механизмы. Кроме того, имеют место защита от влаги и пыли (стандарты IP). Особое место в обеспечении надёжности занимают резервирование и отказоустойчивость.	0,5	0	0	14	14,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
7	Проектирование комплексов автоматизации						

7.1	Разработка любой сложной системы начинается с её проектирования. Систем промышленной автоматизации это касается как никаких других, в их разработке задействовано большое количество людей, а сами системы состоят из множества разнородных устройств. Для разработки программных комплексов существует государственный стандарт ГОСТ 19, а для автоматизированных систем ГОСТ 34. Они предполагают последовательные этапы, фиксирующиеся в проектной документации, рабочей и эксплуатационной.	1	0	0	20,25	27	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
Всего часов:		4	4	0	94,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации

ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи ПК-10.3 Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления

ПК-13	Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-13.1 Знаком с методической системой научных исследований
		ПК-13.2 Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий между имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи
		ПК-13.3 Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 5		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		8	1		108	10	94,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	4	1		4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				94,25		94,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					ЗаО		

Общая трудоемкость, ч.	108			108
Общая трудоемкость, З.Е.	3			3

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основные понятия и введение в системы реального времени						
1.1	В настоящем разделе дисциплины будут рассмотрены основные понятия, касающиеся систем реального времени: что такое реальное время и какие системы могут называться СРВ, что такое мягкое, а что такое жёсткое РВ и пр.С развитием технологий системы реального времени нашли применения в самых различных областях. Особенно широко СРВ применяются в промышленности, включая системы управления технологическими процессами, системы промышленной автоматики, SCADA-системы, испытательное и измерительное оборудование, робототехнику. Внимательно будут рассмотрены операционные системы и базы данных, работающие в режиме реального времени, поэтому ОС РВ и БД РВ будут рассмотрены подробно.	0,5	0	0	13	13,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
2	Системы промышленной автоматизации, работающие в реальном времени						

2.1	Одно из основных применений систем реального времени лежит в области промышленной автоматизации. В настоящем разделе будут рассмотрены технические средства систем телемеханики, датчики, сенсорные и исполнительные механизмы. Отдельное внимание будет уделено комплектации, конструктивному исполнению шкафов контролируемых пунктов. Будет продемонстрирована работа ПИД-регуляторов в системах автоматики (на наглядном примере) как дополнение к СРВ.	0,5	0,5	0	13	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
3	Программирование логических контроллеров						
3.1	Программируемые логические контроллеры - это ядро современных систем промышленной автоматизации. Это специальный тип вычислительных устройств, основное назначение которых - работать в режиме реального времени. Как дополнительное требование, от них требуется работать в агрессивной среде. Будучи обособленным типом компьютеров, программирование ПЛК имеет свои особенности. Типы языков программирования контроллеров определены в соответствии с международным стандартом IEC 61131-3 (их пять: язык структурированного текста, лестничной логики, пошаговых инструкций, последовательных функциональных диаграмм и функциональных блоков). В данном разделе будут рассмотрены примеры программ и организация хранения информации в памяти контроллеров.	0,5	1	0	13	14,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
4	Разработка проектов в SCADA-системах						

4.1	САУ на базе ПЛК позволяют решить локальные задачи, однако сложные и ответственные решения остаются за человеком. Программные комплексы, обеспечивающие человека необходимой информационно-командной средой, называются SCADA-системами. В их состав в обязательном порядке входят базы данных реального времени, человеко-машинный интерфейс, средства программирования и коммуникационная система. Нюансы работы с подобными системами включают в себя схемы проектирования БДРВ и связи с внешними протоколами, а также обеспечение взаимодействия с ПЛК как с системами централизованного сбора и обработки информации.	0,5	1,5	0	8	10	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
5	Промышленные интерфейсы						
5.1	Передача информации в промышленных сетях между устройствами диспетчерского управления (и диспетчерскими пунктами) и САУ происходит по специальным протоколам, таким как OPC и Modbus. Некоторые из них используют известный стек TCP/IP, другие основаны на иных принципах. Помимо средств передачи цифровых данных, устройства связываются между собой с использованием наборов стандартизированных интерфейсов (для них определены уровни электрических сигналов, скорость передачи данных и пр.), таких как токовая петля, HART, RS422, RS-485	0,5	1	0	13	14,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
6	Надёжность промышленных систем автоматизации						

6.1	Устройствам, работающим в промышленных условиях, довольно часто приходится функционировать в условиях недружелюбной и явно агрессивной среды (это и широкий диапазон температур, и вибрация, и пр.). Для их защиты используются различные конструктивы. Помимо этого, для надёжной работы оборудования используются искробезопасные цепи, взрывозащита и прочие защитные механизмы. Кроме того, имеют место защита от влаги и пыли (стандарты IP). Особое место в обеспечении надёжности занимают резервирование и отказоустойчивость.	0,5	0	0	14	14,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
7	Проектирование комплексов автоматизации						
7.1	Разработка любой сложной системы начинается с её проектирования. Систем промышленной автоматизации это касается как никаких других, в их разработке задействовано большое количество людей, а сами системы состоят из множества разнородных устройств. Для разработки программных комплексов существует государственный стандарт ГОСТ 19, а для автоматизированных систем ГОСТ 34. Они предполагают последовательные этапы, фиксирующиеся в проектной документации, рабочей и эксплуатационной.	1	0	0	20,25	27	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3, ПК-13.1, ПК-13.2, ПК-13.3
Всего часов:		4	4	0	94,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

В настоящем разделе дисциплины будут рассмотрены основные понятия, касающиеся систем реального времени: что такое реальное время и какие системы могут называться СРВ, что

такое мягкое, а что такое жёсткое РВ и пр.С развитием технологий системы реального времени

нашли применения в самых различных областях. Особенно широко СРВ применяются в

промышленности, включая системы управления технологическими процессами, Одно из основных применений систем реального времени лежит в области

промышленной автоматизации, SCADA-системы, испытательное и измерительное оборудование, автоматизации. В настоящем разделе будут рассмотрены технические средства систем

робототехнику. Внимательно будут рассмотрены операционные системы и базы данных,

уделено конструктивному исполнению шкафов, контролируемых пунктов. Будет рассмотрено

Основными понятиями и введением в ПИД-регуляторов в системах автоматизации (на наглядном примере) как системы реального времени

**дополнение к СРВ.
Системы промышленной**

Программируемые логические контроллеры - это ядро современных систем промышленной автоматизации. Это специальный тип вычислительных устройств, основное назначение которых - работать в режиме реального времени. Как дополнительное требование, от них требуется работать в агрессивной среде. Будучи обособленным типом компьютеров, программирование ПЛК имеет свои особенности. Типы языков программирования контроллеров определены в соответствующих международных стандартах IEC 61131-3 (их пять: язык структурированного текста, необходимой информационно-командной средой, называются SCADA-системами. В их состав логики, пошаговых инструкций, последовательных функциональных диаграмм и функциональных блоков). В данном разделе будут рассмотрены примеры программ и интерфейсы средства программирования и коммуникационная система. Нюансы работы с подобными средствами информации в промышленных сетях между устройствами диспетчерского управления (или диспетчерскими пунктами) и САУ происходит по специальным протоколам, таким как OPC и Modbus. Некоторые из них используют известный стек TCP/IP, другие также обеспечивают взаимодействие с ПЛК как с системами централизованного сбора и хранения информации. Помимо средств передачи цифровых данных, устройства связываются между собой с использованием наборов стандартизированных интерфейсов (для них устройства, работающие в промышленных условиях, довольно часто приходится функционировать в условиях недружелюбной и явно агрессивной среды (это и электрических сигналов, скорость передачи данных и пр.), таких как токовая петля, RS-485, RS-422, RS-485, температур и вибрация и пр.). Для их защиты используются различные конструктивы. Помимо этого, для надёжной работы оборудования используются искробезопасные цепи, взрывозащита и прочие защитные механизмы. Кроме того, имеют место защита от влаги и пыли (стандарты IP).

Разработка любой сложной системы начинается с её проектирования. Системно-проектное место в обеспечении надёжности занимают резервирование и отказоустойчивость. Надёжность промышленных устройств. Для систем автоматизации разработки программных комплексов существует государственный стандарт ГОСТ 19, а для автоматизированных систем ГОСТ 34. Они предполагают последовательные этапы, фиксирующиеся в проектной документации, рабочей и эксплуатационной.

5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Введение в системное программирование PROLOG. Представление фактов и условных утверждений	0,5	ЛР
2	0	Программирование ПЛК	0,5	ЛР
3	0	Использование функциональных блоков в программе для ПЛК	0,5	ЛР

4	0	Разработка человеко-машинного интерфейса в SCADA-системе	0,5	ЛР
5	0	Взаимодействие ПЛК со SCADA-системой	0,5	ЛР
6	0	Выполнение расчётов и алгоритмов в SCADA-системе. Шаблоны	0,5	ЛР
7	0	Протокол OPC	0,5	ЛР
8	0	Протокол Modbus	0,5	ЛР,Т,К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Выполнение лабораторной работы	ЛР
3	Тестирование	Т
4	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования
ПК-13	Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике, организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой

Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	

Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Схемотехника			х			Зачет
Информационные технологии на транспорте				х		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Исследование операций		х				Зачет
Научно-исследовательская работа					х	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Философия	х					Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен

Линейная алгебра	х					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Язык науки и академической коммуникации		х				Зачет с оценкой
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		х				Зачет
Защита информации			х			Зачет
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				х	х	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				х		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					х	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Визуальное программирование			х			Экзамен
Интернет программирование			х			Экзамен
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

ПК-10 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-13 Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закреплённой тематике, организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Системный анализ и принятие решений				x		Экзамен
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2 требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Разрабатывает к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.3	Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3	Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10.2	Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10.3	Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-13 Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике, организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-13.1	Знаком с методической системой научных исследований	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методической системой научных исследований	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методической системой научных исследований Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методической системой научных исследований но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методической системой научных исследований свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-13.2 Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в организации выполнения научно-исследовательских работ с учётом методики постановки научной проблемы на основе вскрытия противоречий имеющимися на данный момент знаниями об объекте исследования и знаниями необходимыми для практического решения задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-13.3	Участвует в выполнении научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в организации выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Проведение научного исследования (теоретические и экспериментальные работы) свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Системы реального времени: основные понятия, виды, области применения.
2. Операционные системы и базы данных, работающие в режиме реального времени.
3. Уровни представления информации и управления.
4. Информационные потоки, структура систем управления.
5. Классификация СРВ по взаиморасположению объекта автоматизации и пункта управления.
6. Критерии качества СРВ.
7. Назначение и состав системы телемеханики.
8. Характеристики и требования к системе телемеханики.
9. Технические средства систем телемеханики: датчики, сенсорные и исполнительные механизмы.

10. Датчик. Конструкция, типы, схемы подключения.
11. Характеристики, структурная схема интеллектуального датчика.
12. Факторы, влияющие на точность измерения датчика.
13. Работа ПИД-регуляторов в системах автоматики (на наглядном примере) как дополнение к СРВ.

14. Программируемые логические контроллеры.
15. Особенности программирования логических контроллеров.
16. Группы языков программирования контроллеров.
17. Группы языков программирования «Сигнал»: введение понятия
18. Запись алгоритма ПИД-регулирования в виде функциональных блоков
19. Текстовая запись программ контроллера
20. Особенности ввода/вывода при программировании контроллеров
21. Типовые программы контроллера линейного КП
22. SCADA-системы.
23. Особенности работы со SCADA-системами.
24. Разработка проектов.
25. Специальные протоколы: OPC и Modbus.
26. Наборы стандартизированных: HART, RS-422, RS-485.
27. Основные определения понятий теории надёжности и надёжности, связанной с функциональной безопасностью.
28. Среднее время между отказами (MTBF).
29. Интенсивность отказов.
30. Вероятность безотказной работы.
31. Коэффициенты надёжности компонентов PLC – систем.
32. Анализ надёжности систем, связанных с безопасностью.
33. ГОСТы 34 и 19.
34. Основные этапы разработки проектной документации.
35. Автоматизированное проектирование.
36. Автоматическое проектирование.
37. Система автоматизированного проектирования (САПР).
38. Комплекс стандартов на САПР.

Задания для проверки результатов обучения «уметь», «владеть»:

1. Исходные условия

Дан стрелочный перевод, который может переключаться между первым и вторым путём.

На стрелочном переводе установлен датчик, регистрирующий нахождение на стрелке вагона.

Когда вагон заехал на стрелку, переключать перевод нельзя!

Также дан пульт управления с двумя кнопками: кнопка 1 должна переключать стрелку на первый путь, кнопка 2 на второй. Когда нажаты обе кнопки сразу, ничего не должно

происходить

(неверный ввод).

Постановка задачи

Написать программу на языке LD, которая по нажатию на кнопки переключает стрелку между путями.

2. Исходные условия

Дан стрелочный перевод, который может переключаться между первым и вторым путём.

На стрелочном переводе установлены датчики прохождения колёсных пар. Вагоны всегда движутся слева направо. Когда вагон заехал на стрелку, переключать перевод нельзя!

Также дан пульт управления с двумя кнопками: кнопка 1 должна переключать стрелку на первый путь, кнопка 2 на второй. Когда нажаты обе кнопки сразу, ничего не должно

происходить

(неверный ввод).

Постановка задачи

Написать программу на языке LD, которая по нажатию на кнопки переключает стрелку между путями. Есть ли вагон на стрелке или нет - можно хранить как флаг в памяти

контроллера.

3. Исходные условия

По роллерной дорожке двигаются коробки. Роллерная дорожка разделяется на два пути.

Перед развилкой установлен датчик прохождения коробки, а на развилке устройство сортировщик.

Постановка задачи

Написать программу на языке LD, которая поочерёдно сортирует коробки по обоим путям.

4. Исходные условия

По роллерной дорожке двигаются коробки. Роллерная дорожка разделяется на два пути.

Перед развилкой установлен датчик прохождения коробки, а на развилке устройство сортировщик.

Постановка задачи

Написать программу, которая поочерёдно пускает на левый путь две коробки, на правый одну.

5. Исходные условия

При открытии двери должна загораться и гореть сигнальная лампа. При повторном открытии двери должна включаться звуковая сигнализация. Оба вида сигнализации сбрасываются

при нажатии кнопки квитирования.

Постановка задачи

Написать программу на языке LD, которая осуществляет поставленную в исходных условиях задачу.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Системы реального времени : Учеб. пособие. (Конспект лекций) / Л.И. Бернер, Н.К. Богданов, А.С. Хадеев ; МАДИ. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МАДИ, 2014. - 163 с. - Режим доступа: <http://asu.madi.ru/11-metodicheskie-materialy.html>.

2. Системы реального времени: методические указания к лабораторным работам / Л.И. Бернер, А.Б. Николаев, А.С. Хадеев. – Красноярск: Научно-инновационный центр, 2015. –

102 с.

Режим доступа: <http://asu.madi.ru/11-metodicheskie-materialy.html>.

17

б) дополнительная литература:

1 Древс, Ю.Г. Технические и программные средства систем реального времени : учебник / Ю.Г. Древс. - 2-е изд. (эл.). - Москва: Лаборатория знаний, 2016. - 337 с. -Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70691>.

2. Прокопенко, А. В. Синтез систем реального времени с гарантированной доступностью программно-информационных ресурсов [Электронный ресурс] : монография / А. В.

Прокопенко,

М. А. Русаков, Р. Ю. Царев. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 92 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492781>.

3. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 402 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=926213>.

4. Интеллектуальные средства измерений: Учебник. / Раннев Г.Г., Тарасенко А.П. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 280 с.: 60х90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN

978-5-

906818-66-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/551202>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ.

2. Электронно-библиотечная система «Лань»

3. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «VOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной,

справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.19 Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-11	Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	ПК-11.1 Знаком с методами обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного или обязательного подходов
		ПК-11.2 Готов обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных на основе обязательного подхода
		ПК-11.3 Имеет навыки обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного подхода
ПК-12	Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	ПК-12.1 Знаком с методами администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, методикой проведения регламентных работ на сетевых устройствах с учётом нормативных требований

ПК-12	Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	ПК-12.2 Осуществляет специальные процедуры управления сетевыми устройствами, параметризует протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем, применяет средства контроля и оценки конфигураций операционных систем. Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
		ПК-12.3 Участвует в документирование базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения для последующего контроля непротиворечивости, целостности, проверяемости и повторяемости конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения в ходе эксплуатации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета; Контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ, ОБЛАЧНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И СЕРВИСЫ						
1.1	Облачные» вычисления.	1	0	0	16	17	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
1.2	Обзор «облачных» архитектур Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Модели виртуализации. Software-as-a-Service (SaaS) Крупнейшие. SaaS-решения. Область применения SaaS. Platform-as-a-Service (PaaS) Область применения PaaS	1	0	0	16	17	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
1.3	Отличие серверных и «облачных» технологий. Преимущества «облачных» вычислений. Риски использования «облачных» вычислений. Предпосылки перехода к облачным технологиям	0	0	0	16	16	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2

1.4	Сетевые модели «облачных» сервисов. Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков». Частное «облако». Архитектуры частных «облаков». Гибридное «облако». Архитектуры гибридных «облаков»	1	1	0	16	18	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
1.5	Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур Управление экземплярами Хранение данных. Реляционные хранилища данных. Нереляционные хранилища данных. Сетевое взаимодействие Безопасность и аудит. Задачи аудита	1	1	0	16	18	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
1.6	РaaS-платформы. Обзор платформы Amazon EC2. Обзор платформы G Suite. Обзор платформы Windows Azure. Инструменты разработчиков	0	2	0	16	18	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
1.7	Программно определяемые центры обработки данных как основа для реализации облачных решений. Преимущества гиперконвергенции для создания аппаратно-программных платформ для облачных технологи	0	0	0	12,5	12,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
1.8	Инструменты разработки облачных сервисов.	0	0	0	17	27,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
Всего часов:		4	4	0	125,5	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-11	Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных	ПК-11.1 Знаком с методами обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного или обязательного подходов
		ПК-11.2 Готов обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных на основе обязательного подхода
		ПК-11.3 Имеет навыки обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного подхода
ПК-12	Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	ПК-12.1 Знаком с методами администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, методикой проведения регламентных работ на сетевых устройствах с учётом нормативных требований

ПК-12	Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	ПК-12.2 Осуществляет специальные процедуры управления сетевыми устройствами, параметризует протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем, применяет средства контроля и оценки конфигураций операционных систем. Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий
		ПК-12.3 Участвует в документирование базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения для последующего контроля непротиворечивости, целостности, проверяемости и повторяемости конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения в ходе эксплуатации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 5		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		8	1		144	11	125,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	4	1		4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				125,5		125,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		

Общая трудоемкость, ч.	144			144
Общая трудоемкость, З.Е.	4			4

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	ОБЛАЧНЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ, ОБЛАЧНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ И СЕРВИСЫ						
1.1	Облачные» вычисления.	1	0	0	16	17	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК- 11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
1.2	Обзор «облачных» архитектур Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Модели виртуализации. So-ftwarcas- a-Service (SaaS) Крупнейшие. SaaS-решения. Область применения SaaS. Platform-as-a- Service (PaaS) Область применения PaaS	1	0	0	16	17	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК- 11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
1.3	Отличие серверных и «облачных» технологий. Преимущества «облачных» вычислений. Риски использования «облачных» вычислений. Предпосылки перехода к облачным технологиям	0	0	0	16	16	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК- 11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
1.4	Сетевые модели «облачных» сервисов. Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков». Частное «облако». Архитектуры частных «облаков». Гибридное «облако». Архитектуры гибридных «облаков»	1	1	0	16	18	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК- 11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
1.5	Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур Управление экземплярами Хранение данных. Реляционные хранилища данных. Нереляционные хранилища данных. Сетевое взаимодействие Безопасность и аудит. Задачи аудита	1	1	0	16	18	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК- 11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
1.6	PaaS-платформы. Обзор платформы Amazon EC2. Обзор платформы G Suite. Обзор платформы Windows Azure. Инструменты разработчиков	0	2	0	16	18	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК- 11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2

1.7	Программно определяемые центры обработки данных как основа для реализации облачных решений. Преимущества гиперконвергенции для создания аппаратно-программных платформ для облачных технологий	0	0	0	12,5	12,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
1.8	Инструменты разработки облачных сервисов.	0	0	0	17	27,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-11.1, ПК-11.2, ПК-11.3, ПК-12.1, ПК-12.2
Всего часов:		4	4	0	125,5	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Облачные» вычисления.

«Облачные» вычисления. Общие сведения. Основные характеристики. Масштабирование. Эластичность. Мультиотенантность. Отказоустойчивость. Оплата за использование. Отличие серверных и «облачных» технологий. Преимущества «облачных» вычислений. Риски использования «облачных» вычислений. Предпосылки перехода к облачным технологиям. Аппаратные и программные платформы для развертывания облачных структур. Технические и системные требования, предъявляемые к серверному, телекоммуникационному оборудованию и системам хранения данных.

Обзор «облачных» архитектур Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Модели виртуализации. So-ftwarcas- a-Service (SaaS) Крупнейшие. SaaS-решения. Область применения SaaS. Platform-as-a-Service (PaaS) Область применения PaaS

Обзор «облачных» архитектур Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Модели виртуализации. Преимущества и риски, связанные с IaaS. Область применения IaaS. Software-as-a-Service (SaaS) Крупнейшие SaaS-решения. Преимущества и риски, связанные с SaaS.

Область применения SaaS. Platform-as-a-Service (PaaS) Основные платформы Amazon EC2.

Отличие серверных и «облачных» технологий. Преимущества «облачных» вычислений. Риски использования «облачных» вычислений. Предпосылки перехода к облачным технологиям

Отличие серверных и «облачных» технологий. Преимущества «облачных» вычислений. Риски использования «облачных» вычислений. Предпосылки перехода к облачным технологиям. Методология применения облачных технологий для промышленных и транспортных информационно-управляющих систем. Мероприятия по организации

защиты информации от несанкционированного доступа и обеспечения целостности данных. Сетевые модели «облачных» сервисов. Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков». Частное «облако». Архитектуры частных «облаков». Гибридное «облако». Архитектуры гибридных «облаков». Методы и способы аппаратной и программной защиты средств управления облачными структурами.

Обзор «облачных» архитектур. Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Модели виртуализации. So-ftwarcas-a-Service (SaaS) Крупнейшие SaaS-решения. Область

применения SaaS. Platform-as-a-Service (PaaS) Область применения PaaS. Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры публичного «облака». Область применения. Частное «облако» Архитектуры частных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры частного «облака». Область

применения. Гибридное «облако». Архитектуры гибридных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры гибридного «облака». Область применения. Особенности и основные аспекты проектирования «облачных» архитектур. Управление аксессуарами. Хранение данных. Реляционные хранилища данных. Нереляционные хранилища данных. Сетевое взаимодействие. Безопасность и аудит. Задачи аудита

Сетевое взаимодействие. Безопасность и аудит. Задачи аудита. Ключевые риски. Модели анализа рисков ENISA. NIST, CSA. Технические тактики снижения рисков. Нетехнические тактики снижения рисков. Лучшие практики обеспечения безопасности.

Стандартизация и сертификация облачных сервисов Стандарты безопасности и другие связанные руководства. Соглашение об уровне обслуживания (SLA) и лицензирование. Сертификация SAS70. ISO27001. Конфиденциальность персональных данных. Юридические ограничения и ограничения законодательств отдельных стран. «Цена» архитектуры. Вычислительные ресурсы. Хранилище данных. Входящий/исходящий трафик.

РaaS-платформы.Обзор платформы Amazon EC2. Обзор платформы G Suite.Обзор платформы Windows Azure. Инструменты разработчиков

Обзор платформы Windows Azure. Инструменты разработчиков. Обзор платформы Amazon EC2. Среда разработки. Средства для разработчиков.

Основные компоненты платформы. Обзор платформы G Suite (ранее Google Apps). Среда

разработки. Средства для разработчиков. Основные компоненты платформы. Обзор платформы Windows Azure. Среда разработки. Основные компоненты Windows Azure (операционная система). Система управления базами данных SQL Azure. Windows Azure AppFabric. Инструменты разработчиков. Гиперконвергентные платформы реализации аппаратно-программных платформ для облачных технологий

Инфраструктура в традиционном центре обработки данных обычно определяется аппаратными средствами и устройствами. Такой центра обработки данных состоит из тысяч различных приложений, работающих в смешанной аппаратной среде с использованием нескольких инструментов управления. Одной из его ключевых характеристик является частое исправление и обновление приложений, чтобы справляться со сложными рабочими

нагрузками на основе нескольких архитектур. Однако обратная сторона включает в себя множество проблем, таких как использование ресурсов не в полной мере. В дальнейшем это

различных существующих облачных IaaS. Современная разработка программного обеспечения требует гибких инструментов и тесного взаимодействия между разработчиками

для достижения наилучшего результата и увеличения шансов проекта на успех. Эти

технологии виртуализации для разделения аппаратной инфраструктуры на отдельные

«виртуальные машины». Виртуализированные вычислительные, сетевые и накопительные

уровни вместе с их компонентами приложений и управления могут быть «созданы» и

представлены в виде программного обеспечения. Уровень приложения полностью не зависит

от аппаратного уровня в SDDC.

на аппаратном уровне в SDDC.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Виртуализация приложений. Виртуализация представлений (рабочих мест)	1	ЛР,К
2	0	Аппаратное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению виртуальной аппаратуры провайдерами облачных услуг.	1	ЛР,К
3	0	Программное обеспечение как услуга. Изучение услуг по предоставлению ПО провайдерами облачных услуг	2	ЛР,К
4	0	Платформа как услуга. Изучение услуг по предоставлению компонентов вычислительных платформ провайдерами облачных услуг	0	
5	0	Инфраструктура как услуга. Изучение услуг по предоставлению	0	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета	ЛР
2	Контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-11	Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных
ПК-12	Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой

Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2	Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-11 Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-11.1 Знаком с методами обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного или обязательного подходов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методами обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного или обязательного подходов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методами обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного или обязательного подходов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методами обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного или обязательного подходов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методами обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного или обязательного подходов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-11.2 Готов обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных на основе обязательного подхода	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных на основе обязательного подхода	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных на основе обязательного подхода Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных на основе обязательного подхода но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных на основе обязательного подхода свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-11.3 Имеет навыки обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного подхода	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Имеет навыки обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного подхода	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Имеет навыки обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного подхода Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного подхода но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Имеет навыки обеспечения информационной безопасности уровня баз данных на основе избирательного подхода свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-12 Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-12.1 Знаком с методами администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, методикой проведения регламентных работ на сетевых устройствах с учётом нормативных требований	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методами администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, методикой проведения регламентных работ на сетевых устройствах с учётом нормативных требований	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методами администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, методикой проведения регламентных работ на сетевых устройствах с учётом нормативных требований Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методами администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, методикой проведения регламентных работ на сетевых устройствах с учётом нормативных требований но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методами администрирования процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения, методикой проведения регламентных работ на сетевых устройствах с учётом нормативных требований свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-12.2	Осуществляет специальные процедуры управления сетевыми устройствами, параметризует протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем, применяет средства контроля и оценки конфигураций операционных систем. Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет специальные процедуры управления сетевыми устройствами, параметризует протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем, применяет средства контроля и оценки конфигураций операционных систем. Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет специальные процедуры управления сетевыми устройствами, параметризует протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем, применяет средства контроля и оценки конфигураций операционных систем. Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет специальные процедуры управления сетевыми устройствами, параметризует протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем, применяет средства контроля и оценки конфигураций операционных систем. Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет специальные процедуры управления сетевыми устройствами, параметризует протоколы канального, сетевого и транспортного уровня модели взаимодействия открытых систем, применяет средства контроля и оценки конфигураций операционных систем. Пользуется нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-12.3	Участвует в документирование базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения для последующего контроля непротиворечивости, целостности, проверяемости и повторяемости конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения в ходе эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в документирование базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения для последующего контроля непротиворечивости, целостности, проверяемости и повторяемости конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения в ходе эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в документирование базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения для последующего контроля непротиворечивости, целостности, проверяемости и повторяемости конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения в ходе эксплуатации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в документирование базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения для последующего контроля непротиворечивости, целостности, проверяемости и повторяемости конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения в ходе эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в документирование базовой конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения для последующего контроля непротиворечивости, целостности, проверяемости и повторяемости конфигурации сетевых устройств и программного обеспечения в ходе эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Темы контрольных работ

Проверка возможности установки выбранного гипервизора на серверы.

Установка выбранного гипервизора на серверы.

После установочная настройка гипервизора.

Развертывание базовой платформы для размещения облачной инфраструктуры в виртуальной среде.

Установка сервера управления базами данных. Формирование базы данных для сервера управления.

Подготовка дисковой системы сервера и формирование отказоустойчивого RAID массива для хранения виртуальных машин.

Установка базовой операционной системы.

Развертывание на установленной виртуальной платформе пользовательских гостевых машин.

Экзаменационные вопросы (задания)

1. Облачные технологии. Определение.
2. Облачные вычисление. Определение.
3. Сервисные модели «облаков». Назначение.
4. Модель SaaS. Определение. Назначение. Пример использования.
5. Модель IaaS. Определение. Назначение. Пример использования.
6. Модель PaaS. Определение. Назначение. Пример использования.
7. Классификация облачных сервисов.
8. Отличия облачных технологий от традиционных серверных.
9. Аппаратные платформы для реализации облачных технологий.
10. Использование платформ виртуализации.
11. Серверное оборудование для платформ виртуализации. Виды и основные характеристики.
12. Программно-определяемые центры обработки данных.

13. Ключевые аспекты и особенности проектирования облачных структур.
14. Технические требования к оборудованию облачного ЦОДа.
15. Интернет вещей и облачные технологии. Примеры использования.
16. Преимущества и недостатки облачных технологий.
17. Гиперконвергентные системы. Понятие гиперконвергенции.
18. СУБД в облачных технологиях.
19. Системы хранения данных. Назначение.
20. Сетевое оборудование облачных сервисов. Основные характеристики.
21. Инженерное обеспечение центров обработки данных.
22. Инструменты разработки ПО для облачных сервисов.
23. Обеспечение отказоустойчивости серверов и систем хранения данных.
24. Обеспечение информационной безопасности облачных сервисов.
25. Резервное копирование информации. Аппаратные требования. Регламент.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Задания для проверки достижения индикаторов

Модели построения облачных структур.

Классификация облачных сервисов.

Архитектура аппаратной реализации облачных структур.

Платформы виртуализации и их использование при разработке и реализации облачных структур.

Требования к серверному оборудованию облачного центра обработки данных.

Гиперконвергентные системы и особенности их использование в облачных центрах обработки данных.

Требования к системам хранения данных.

Использование СУБД в облачных технологиях.

Требования к инженерному обеспечению работы облачных центров обработки данных.

Требования к обеспечению информационной безопасности.

Задание:

Анализ логического построения частных облачных систем;

Перечислить основные требования для проектирования логические схемы облачных систем;

Основные методы проектирования программного обеспечения на основе предъявляемых требований;

Какие требования к облачному программному обеспечению;

Перечислить методы и способы обеспечения информационной безопасности на программном и аппаратном уровне включая базы данных;

Какие существуют методы администрирования информационных систем;

Основные аспекты регламента администрирования и обслуживания информационных систем.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Том Лашевски, Камаль Арора, Пийюм Зонуз, Эрик Фарр Облачные архитектуры: разработка устойчивых и экономичных облачных приложений. Питер, 2022.
2. А. Н. Баланов Облачные технологии. Учебное пособие для вузов. Издательство ЛАНЬ. 2024.
3. Дэвис Корнелия Шаблоны проектирования для облачной среды. ДМК-Пресс, 2020.

б) дополнительная литература:

1. Хуан Анхель, Диего Монтез Переход в облако. Практическое руководство по организации облачных вычислений для ученых и IT-специалистов. Альпина Диджитал, 2020.
2. Баланов Антон Николаевич Построение микросервисной архитектуры и разработка высоконагруженных приложений. Лань. 2024.
3. Баланов Антон Николаевич Защита информационных систем. Кибербезопасность. Учебное пособие для вузов. Лань, 2024.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"
5. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma

2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
3	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку.

Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТП, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.20 Метрология, стандартизация, сертификация

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования
		ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи
		ПК-10.3 Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Тестирование; Практические задачи.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Метрология						
1.1	Теоретические основы метрологии. Исторически важные этапы в развитии метрологии. Основные метрологические термины и определения. Основные задачи и цели метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и прикладная. Предмет метрологии. Общая характеристика объектов измерений. Основные понятия о физической величине. Основные понятия: «свойство», «величина», «физическая величина», «значение физической величины», «размер физической величины». Единицы и системы единиц физических величин. Понятие о системе физических величин. Основные и производные единицы системы СИ. Размерность физических величин. Определения и эталоны основных и дополнительных единиц. Относительные и логарифмические единицы. Определения числовых коэффициентов при переходе к Международной системе единиц. Кратные и дольные единицы.	0,5	0	0,5	30	31	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3

Внесистемные единицы. Шкалы физических величин. Построение шкал физических величин. Типы шкал измерений. Основы техники измерений параметров технических систем. Измерение физических величин. Понятия о видах и методах измерений. Понятие об измерении. Определение понятия «измерение физической величины». Величины, подлежащие измерению. Основные аксиомы метрологии. Первая аксиома метрологии: без априорной информации измерение невозможно. Вторая аксиома метрологии: измерение суть сравнение размеров опытным путем. Третья аксиома метрологии: результат измерения без округления является случайным числом. Понятие о видах измерений. Классификация видов измерений: по метрологическому назначению; по способу получения информации; по характеру изменения измеряемой величины в процессе измерения; по числу измерений и ряду измерений; по связи с объектом; по выражению результата измерений; по характеристике точности. Преобразование измеряемой величины в процессе измерений. Понятие о методах измерений. Понятие «метод измерения». Прямые измерения – основа более сложных измерений. Классификация методов измерений: контактный метод измерений; бесконтактный метод измерений; метод непосредственной оценки; метод сравнения с мерой; метод дополнения; дифференциальный метод; нулевой метод измерения; метод измерений замещением; метод совпадений и противопоставления; нетрадиционные методы измерений. Недостатки и достоинства методов. Различие понятий «измерение» и «контроль».						

1.2	Погрешности измерений и алгоритм обработки многократных измерений. Классификация погрешностей измерений. Причины возникновения погрешностей измерения. Систематические погрешности. Особенности и характер проявления систематических погрешностей. Оценивание случайных погрешностей. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Классификация СИ по конструктивному исполнению. Классификация СИ по метрологическому назначению. Поверочная схема. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Классификация погрешностей средств измерений. Классы точности средств измерений.	0,5	0	0,5	29,25	30,25	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.3	Организационные, научные, методические и правовые основы метрологии. Правовая и нормативная база обеспечения единства измерений . Метрологические органы, службы и организации, обеспечивающие единство измерений. Службы по метрологии. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Поверка средств: первичная поверка, периодическая поверка, внеочередная поверка. Калибровка средств измерений.	1	0	1	0	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.4	Основы взаимозаменяемости. Понятие о взаимозаменяемости и системах для гладких элементов деталей . Назначение допусков и посадок. Квалитеты, посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка.	1	0	0	1	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
2	СТАНДАРТИЗАЦИЯ						
2.1	Правовые основы стандартизации. Национальная система стандартизации в Российской Федерации. Международное сотрудничество в области стандартизации	2	0	1	12	15	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
3	СЕРТИФИКАЦИЯ						

3.1	Основные понятия в области оценки соответствия. Основные понятия в области оценки соответствия. Основные принципы и цели подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и схемы сертификации. Порядок проведения сертификации работ и услуг.	1	0	1	20	27,75	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Всего часов:		6	0	4	92,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Схемотехника
- Трудовое и предпринимательское право
- Моделирование систем
- Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
- Интернет программирование
- Визуальное программирование
- Аппаратно-программные комплексы
- Микропроцессорные системы
- Системы реального времени
- Управление ресурсами предприятия
- Общая теория систем
- Основы организации транспортных систем
- Основы управления дорожным движением
- Технологическое предпринимательство
- Учебная практика
- Эксплуатационная практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Технологии разработки Интернет-приложений
- Технологии разработки приложений для мобильных устройств
- Производственная практика
- Преддипломная практика
- Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
- Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования
		ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи
		ПК-10.3 Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		10	1		108	12	92,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	6			6	6	
	Практические занятия (Пр)	4	1		4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	

Другие виды самостоятельной работы				92,25		92,25
Контактная работа						
Контроль, всего:	3,75			3,75		
Форма промежуточной				За		
Общая трудоемкость, ч.	108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.	3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Метрология						
1.1	Теоретические основы метрологии. Исторически важные этапы в развитии метрологии. Основные метрологические термины и определения. Основные задачи и цели метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и прикладная. Предмет метрологии. Общая характеристика объектов измерений. Основные понятия о физической величине. Основные понятия: «свойство», «величина», «физическая величина», «значение физической величины», «размер физической величины». Единицы и системы единиц физических величин. Понятие о системе физических величин. Основные и производные единицы системы СИ. Размерность физических величин. Определения и эталоны основных и дополнительных единиц. Относительные и логарифмические единицы. Определения числовых коэффициентов при переходе к Международной системе единиц. Кратные и дольные единицы. Внесистемные единицы. Шкалы физических величин. Построение шкал физических величин. Типы шкал измерений. Основы техники измерений параметров технических систем. Измерение физических величин. Понятия о видах и методах измерений. Понятие об измерении. Определение понятия «измерение физической величины». Величины, подлежащие измерению. Основные аксиомы	0,5	0	0,5	30	31	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3

	метрологии. Первая аксиома метрологии: без априорной информации измерение невозможно. Вторая аксиома метрологии: измерение суть сравнение размеров опытным путем. Третья аксиома метрологии: результат измерения без округления является случайным числом. Понятие о видах измерений. Классификация видов измерений: по метрологическому назначению; по способу получения информации; по характеру изменения измеряемой величины в процессе измерения; по числу измерений и ряду измерений; по связи с объектом; по выражению результата измерений; по характеристике точности. Преобразование измеряемой величины в процессе измерений. Понятие о методах измерений. Понятие «метод измерения». Прямые измерения – основа более сложных измерений. Классификация методов измерений: контактный метод измерений; бесконтактный метод измерений; метод непосредственной оценки; метод сравнения с мерой; метод дополнения; дифференциальный метод; нулевой метод измерения; метод измерений замещением; метод совпадений и противопоставления; нетрадиционные методы измерений. Недостатки и достоинства методов. Различие понятий «измерение» и «контроль».						
1.2	Погрешности измерений и алгоритм обработки многократных измерений. Классификация погрешностей измерений. Причины возникновения погрешностей измерения. Систематические погрешности. Особенности и характер проявления систематических погрешностей. Оценивание случайных погрешностей. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Классификация СИ по конструктивному исполнению. Классификация СИ по метрологическому назначению. Поверочная схема. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Классификация погрешностей средств измерений. Классы точности средств измерений.	0,5	0	0,5	29,25	30,25	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3

1.3	Организационные, научные, методические и правовые основы метрологии. Правовая и нормативная база обеспечения единства измерений. Метрологические органы, службы и организации, обеспечивающие единство измерений. Службы по метрологии. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Поверка средств: первичная поверка, периодическая поверка, внеочередная поверка. Калибровка средств измерений.	1	0	1	0	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.4	Основы взаимозаменяемости. Понятие о взаимозаменяемости и системах для гладких элементов деталей. Назначение допусков и посадок. Квалитеты, посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка.	1	0	0	1	2	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
2	СТАНДАРТИЗАЦИЯ						
2.1	Правовые основы стандартизации. Национальная система стандартизации в Российской Федерации. Международное сотрудничество в области стандартизации	2	0	1	12	15	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
3	СЕРТИФИКАЦИЯ						
3.1	Основные понятия в области оценки соответствия. Основные понятия в области оценки соответствия. Основные принципы и цели подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и схемы сертификации. Порядок проведения сертификации работ и услуг.	1	0	1	20	27,75	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Всего часов:		6	0	4	92,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Теоретические основы метрологии. Исторически важные этапы в развитии метрологии. Основные метрологические термины и определения. Основные задачи и цели метрологии. Три составляющие метрологии: законодательная, фундаментальная и прикладная. Предмет метрологии. Общая характеристика объектов измерений. Основные понятия о физической величине. Основные понятия: «свойство», «величина», «физическая величина», «значение физической величины», «размер физической величины». Единицы и системы единиц физических величин. Понятие о системе физических величин. Основные и производные единицы системы СИ. Размерность физических величин. Определения и эталоны основных и дополнительных единиц. Относительные и логарифмические единицы. Определения числовых коэффициентов измерений. Причины возникновения погрешностей измерения. Систематические погрешности. Особенности и характер проявления систематических погрешностей. Оценивание случайных погрешностей. Основные понятия о построении шкал физических величин. Типы шкал измерений. Основы техники измерений на приборах технических систем. Измерение физических величин. Понятия о видах и методах измерений. Понятие об измерении. Определение понятия «измерение физической величины». Величины, подлежащие измерению. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений метрологии: без алгоритмической информации измерение невозможно. Вторая аксиома метрологии: измерение суть сравнение размеров объектом путем. Третья аксиома метрологии: результат измерения без округления является случайным числом. Понятие о видах погрешностей измерений и алгоритм обработки многократных измерений.

Организационные, научные, методические и правовые основы метрологии. Правовая и нормативная база обеспечения единства измерений. Метрологические органы, службы и организации, обеспечивающие единство измерений.

Службы по метрологии. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Поверка средств: первичная поверка, периодическая поверка, внеочередная поверка. Калибровка средств измерений.

Организационные, научные, методические и правовые основы метрологии. Правовая и нормативная база обеспечения единства измерений. Метрологические органы, службы и организации, обеспечивающие единство измерений. Основы взаимозаменяемости. Понятие о взаимозаменяемости и системах для гладких элементов деталей. Назначение допусков и посадок. Квалитеты, посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка. Службы по метрологии. Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений. Поверка средств измерений. Поверка средств: первичная поверка, периодическая поверка, внеочередная поверка. Калибровка средств измерений. Основы взаимозаменяемости. Понятие о взаимозаменяемости и системах для гладких элементов деталей. Назначение допусков и посадок. Квалитеты, посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка.

Правовые основы стандартизации. Национальная система стандартизации в Российской Федерации. Международное сотрудничество в области стандартизации

Правовые основы стандартизации. Национальная система стандартизации в Российской Федерации. Международное сотрудничество в области стандартизации

Основные понятия в области оценки соответствия. Основные понятия в области оценки соответствия. Основные принципы и цели подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и схемы сертификации. Порядок проведения сертификации работ и услуг.

Основные понятия в области оценки соответствия. Основные понятия в области оценки соответствия. Основные принципы и цели подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Схемы обязательного подтверждения соответствия и схемы сертификации. Порядок проведения сертификации работ и услуг.
5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Измерение линейных размеров деталей с использованием штриховых и микрометрических инструментов	0,5	ПЗ, УО

2	1	Погрешности измерений и алгоритм обработки многократных измерений. Классификация погрешностей измерений. Причины возникновения погрешностей измерения. Систематические погрешности. Особенности и характер проявления систематических погрешностей. Оценивание случайных погрешностей. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Классификация СИ по конструктивному исполнению. Классификация СИ по метрологическому назначению. Поверочная схема. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Классификация погрешностей средств измерений. Классы точности средств измерений.	0,5	УО,ПЗ
3	1	Обработка результатов прямых многократных измерений	1	УО,ПЗ
4	2	Изучение основополагающих нормативных документов по стандартизации в Российской Федерации	1	УО,ПЗ
5	3	Изучение порядка проведения сертификации продукции, про-цессов	1	ПЗ,Тест

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Тестирование	Тест
3	Практические задачи	ПЗ

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)

ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой

Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Промышленная робототехника					x	Зачет
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		x				Зачет
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-10 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	

Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					х	Зачет с оценкой
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Метрология, стандартизация, сертификация		х				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.		
ПК-9.3	Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.

ПК-10 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10.3	Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

- 1 Основные цели и задачи метрологии
 - 2 Правовую и нормативную основу метрологии
 - 3 Системы физических величин и их единицы
 - 4 Производные и внесистемные единицы ФВ
 - 5 Основные типы шкал
 - 6 Виды эталонов
 - 7 Эталоны основных единиц системы СИ
 - 8 Поверочные схемы
 - 9 Виды измерений
 - 10 Методы измерений
 - 11 Классификацию погрешностей измерений
 - 12 Причины возникновения погрешностей измерений
 - 13 О систематических погрешностях измерений
 - 14 Оценивание случайных погрешностей
 - 15 Выявление и исключение грубых погрешностей
 - 16 Классификацию средств измерений по конструктивному и метрологическому назначений
 - 17 Основные (нормируемые) метрологические характеристики средств измерений
 - 18 Погрешности средств измерений
 - 19 Организационную основу обеспечения единства измерений
 - 20 Допуски и посадки
 - 21 Классы точности средств измерений
 - 22 Поверку и калибровку средств измерений
 - 23 Деятельность метрологических служб государственного органа управления
 - 24 Деятельность метрологических служб юридических лиц
 - 25 Международные организации по метрологии
 - 26 Цели и задачи стандартизации
 - 27 Принципы стандартизации
 - 28 Правовое регулирование отношений в сфере стандартизации
 - 29 Деятельность технических комитетов по стандартизации
 - 30 Деятельность комиссий по апелляциям
 - 31 Виды документов по стандартизации
 - 32 Стандарты организаций и технические условия
 - 33 Информацию о документах в области стандартизации
 - 34 Международное сотрудничество в области стандартизации
 - 35 Основные понятия в области оценки соответствия
 - 36 Основные принципы и цели подтверждения соответствия
 - 37 Формы подтверждения соответствия
 - 38 Схемы декларирования и сертификации при подтверждении соответствия
 - 39 Условия ввоза в Российскую Федерацию продукции, подлежащей обязательной сертификации
 - 40 Знаки соответствия
 - 39 Порядок проведения сертификации работ и услуг.
 - 40
 - 40 Место и роль испытательных лабораторий (центров) в системе сертификации.
 - 41 Рекомендуемые схемы сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту авто-транспортных средств
 - 42 Необходимые актуальные документация на сертифицируемые виды услуг
- Задания для проверки результатов обучения «уметь»
- 1 Пользоваться дольными и кратными приставками при образовании единиц физических величин
 - 2 Вычислять различные виды погрешностей измерений
 - 3 Осуществлять нормирование погрешностей и внесение поправок в результаты измерений
 - 4 Производить выявление и исключение отдельных видов погрешностей

- 5 Определить погрешность результата при многократном измерении.
- 6 Оценить достоверность результата измерения по правилу трёх сигм.
- 7 Оценивать количественно метрологические характеристики СИ
- 8 Определять значение допусков и предельных отклонений
- 9 Пользоваться действующими стандартами и техническими регламентами
- 10 Организовать работы по эффективной разработке стандартов производства и сферы услуг
- 11 Использовать на практике цели, принципы и различные формы сертификации
- 12 Формировать этапы проведения и оценки результатов сертификации
- 13 Пользоваться знаками соответствия и оформлять сертификаты соответствия

Задания для проверки результатов обучения «владеть»:

- 1 Методами обработки результатов измерений, нормированием и принципами суммирования погрешностей
- 2 Принципами выбора средств измерений для проведения измерений в различных производственных условиях
- 3 Принципами нормирования и расчета метрологических характеристик аналоговых и цифровых СИ
- 4 Методами разработки национальных стандартов, стандартов организаций и технических условий
- 5 Методологией выбора участников и проведения работ по сертификации продукции и услуг
- 6 Методологией рационального использования схем при обязательном и добровольном подтверждении соответствия

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Тестирование:

Раздел МЕТРОЛОГИЯ

- 1 Законодательно метрическая система мер в России введена (в году)
 - а) 1800;
 - б) 1918
 - в) 1945
 - г) 1960
- 2 Целью ФЗ «Обеспечении единства измерений не может быть:
 - а) установление правовых основ обеспечения единства измерений в РФ;
 - б) защита прав граждан и государства от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
 - в) обеспечение конкурентоспособности и качества продукции;
 - г) содействие развитию экономики РФ и научно-техническому прогрессу
- 3 Нормативной основой метрологического обеспечения является...
 - а) национальная система стандартизации;
 - б) система государственных эталонов единиц физических величин;
 - в) государственная система поверки и калибровки средств измерений;
 - г) Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ)

4 Государственная система обеспечения единства измерений состоит:

- а) из двух подсистем: правовой и организационной;
- б) трех подсистем: правовой, организационной и технической;
- в) четырех подсистем: правовой, законодательной, организационной и технической;
- г) пяти подсистем — правовой, организационной, технической, международной и национальной.

5 Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называется:

- а) стандартизацией
- б) квалиметрией
- в) метрологией
- г) технологией

6 Первыми единицами длины являются

- а) дюйм, фут, метр;
- б) фут, аршин, метр;
- в) пядь, дюйм, метр;
- г) дюйм, фут, пядь

7 Изучением вопросов практического применения теории измерений в разных сферах деятельности занимается - ...

- а) теоретическая метрология;
- б) прикладная метрология;
- в) законодательная метрология;
- г) метрологическая экспертиза

8 Изучением проблем измерений в целом, а также элементов, образующих измерения, занимается – метрология - ...

- а) теоретическая;
- б) прикладная;
- в) законодательная;
- г) практическая

9 Федеральным органом исполнительной власти, ответственным за проведение работ в сфере обеспечения единства измерений, является:

- а) Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии
- б) Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Правительстве РФ
- в) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
- г) Федеральное агентство по стандартизации и метрологии.

10 Региональным органом исполнительной власти, ответственным за проведение работ в сфере обеспечения единства измерения, является:

- а) Центр стандартизации и метрологии;
- б) Центр регистра систем качества;
- в) Региональная метрологическая служба;
- г) Региональный центр технического регулирования.

11 Одной из задач регионального центра стандартизации и метрологии является:

- а) изготовление средств измерения;
- б) создание государственных эталонов
- в) поверка средств измерения;
- г) аттестация государственных эталонов.

12 Крупнейшей и старейшей международной метрологической организацией является созданное в 1875 г.:

- а) Международное бюро мер и весов;
- б) Международная организация метрологии;
- в) Генеральная конференция по метрологии;
- г) Генеральная конференция по метрологии и стандартизации.

13 А (ампер) это:

- а) производная единица системы единиц;
- б) основная единица системы единиц;
- в) дополнительная единица системы единиц;
- г) внесистемная единица системы единиц;

14 Основных физических величин всего:

- а) 5
- б) 6
- в) 7
- г) 8

15 Физическая величина, входящая в систему и условно принятая в качестве независимой от других единиц этой системы, называется:

- а) внесистемной;
- б) производной;
- в) дополнительной;
- г) основной;

16 Качественной характеристикой физической величины является ...

- а) погрешность измерения;
- б) постоянство во времени;
- в) размерность;
- г) размер

17 Количественное содержание в данном объекте конкретного свойства характеризуется:

- а) единицей измерения;
- б) размером физической величины;
- в) размерностью
- г) погрешностью результата измерений

18 Производная единица физической величины называется когерентной (согласованной), если...

- а) все единицы измерения в определяющем уравнении являются основными;
- б) показатели степени всех основных единиц равны 1;
- в) коэффициент пропорциональности в определяющем уравнении $k = 1$;
- г) показатели степени всех основных единиц равны 0;

19 Шкала физической величины, которая используется при определении твердости материала, называется шкала:

- а) отношений;
- б) наименований;
- в) интервалов;
- г) порядка

20 Наибольшее количество действий можно выполнить по шкале:

- а) порядка
- б) отношений;
- в) наименований;
- г) интервалов

21 Наименования внесистемных единиц величин, допускаемых к применению в РФ наравне с единицами величин международной системы SI, их обозначения и правила применения устанавливается

- а) Президентом РФ;

- б) министерствами соответствующих отраслей;
- в) научными метрологическими центрами;
- г) правительством РФ

22 Создание и ведение Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений и предоставление содержащихся в нем документов и сведений является задачей ...

- а) Всесоюзной патентно-технической библиотеки (ВПТБ)
- б) государственных региональных центров метрологии
- в) федерального органа исполнительной власти
- г) государственных научных метрологических институтов

23 Сила определяется по формуле $F=ma$, где m – масса тела, a – ускорение, сообщаемое этому телу силой F . Размерность силы:

- а) $L-1MT-2$;
- б) $LMT-2$;
- в) $MT-2$;
- г) $L3MT-2$

24 Упорядоченная совокупность значений ФВ, служащая исходной основой для измерений данной величины, называется:

- а) свойством величины;
- б) размером величины;
- в) единицей величины;
- г) шкалой величины

25 Единицей плоского угла в международной системе единиц SI является:

- а) стерадиан;
- б) радиан;
- в) кандела;
- г) градус

26 Основными единицами системы СИ являются :

- а) сантиметр, килограмм, минута и др.;
- б) километр, тонна, час и др.;
- в) метр, килограмм, секунда;
- г) миллиметр; миллиграмм; секунда и др.

27 Единицы физических величин: тонна, литр, минута, сутки ...

- а) допускаются к применению наравне с единицами SI
- б) системные единицы
- в) не рекомендуется применять при новых разработках
- г) допускаются к применению в специальных областях

28 Сила в 1 кгс (система МКГСС) больше силы 1 Н в ...

- а) 0,981 раз;
- б) 9,81 раз;
- в) 98,1 раз;
- г) 981 раз

29 Нахождение значения ФВ опытным путем с помощью специальных технических средств – это:

- а) поверка;
- б) контроль;
- в) измерение;
- г) экспертиза

30 Свойство физического объекта, общее в качественном отношении для многих объектов, но индивидуальное для каждого из них в количественном отношении, называется ...

- а) физической величиной
- б) измерительным преобразованием

- в) взаимозаменяемостью
- г) качеством продукции

31 Точность измерений — качество измерений, отражающее:

- а) близость их результатов к истинному значению измеряемой величины;
- б) близость их результатов к действительному значению измеряемой величины;
- в) постоянство результатов измерений во времени;
- г) постоянство погрешности измерений во времени.

32 Измерение физической величины — это совокупность операций по применению:

- а) соответствующих закономерностей;
- б) технических средств, хранящих единицу ФВ;
- в) известных зависимостей;
- г) заданных параметров.

33 Истинное значение физической величины — это значение, которое характеризует соответствующую ФВ:

- а) реальным образом в количественном отношении;
- б) идеальным образом в количественном и качественном отношении;
- в) реальным образом в количественном и качественном отношении;
- г) идеальным образом в качественном отношении.

34 Действительное значение — это значение ФВ, полученное:

- а) экспериментальным путем;
- б) расчетом;
- в) путем округления номинального значения;
- г) путем контроля калибрами.

35 Погрешность средств измерений — это разность между:

- а) показанием средств измерений и истинным значением измеряемой величины;
- б) показанием средств измерений и предельным значением измеряемой величины;
- в) предельным значением измеряемой величины и ее действительным значением;
- г) средним значением измеряемой величины и ее действительным значением.

36 Прямое измерение — это измерение, при котором искомое значение физической величины получают:

- а) на основании измерения других величин;
- б) расчетом допускаемого значения;
- в) непосредственно по показанию средств измерений;
- г) одновременным измерением двух или нескольких величин.

37 Косвенное измерение — это измерение, при котором искомое значение ФВ определяется на основании:

- а) результатов прямых измерений других ФВ, функционально связанных с искомой величиной;
- б) результатов прямых измерений других ФВ, независимых от искомой величины;
- в) многократных измерений этой величины;
- г) однократных измерений этой величины.

38 По способу получения информации измерения разделяют на:

- а) однократные и многократные;
- б) статические и динамические;
- в) совместные и совокупные;
- г) абсолютные и относительные

39 Относительное измерение — это измерение величины по отношению к ..., принимаемой

за исходную:

- а) допускаемой; в) одноименной;
- б) действительной; г) истинной

40 Абсолютную погрешность измерения выражают:

- а) в единицах измерения;
- б) в единицах измеряемой величины;
- в) в единицах СИ;
- г) в единицах точности.

41 По характеру изменения результатов измерений погрешности разделяют на...

- а) основные и дополнительные;
- б) систематические, случайные и грубые;
- в) абсолютные и относительные;
- г) методические, инструментальные и субъективные

42 При измерении физической величины прибором, погрешность возникающую при отклонении t -ры среды от нормальной, следует рассматривать как ...

- а) инструментальную
- б) относительную
- в) методическую
- г) субъективную

43 Реальную погрешность измерения определяют суммированием возможных источников ее появления, если ...

- а) нет информации о составляющих погрешности измерения;
- б) методические и субъективные погрешности измерения на порядок меньше инструментальных;
- в) измерения сложные;
- г) измерения простые однократные

44 В основе определения предела допускаемой погрешности измерения лежит принцип ...

- а) случайности значения отсчета;
- б) пренебрежительно малого влияния погрешности измерения на результат измерений;
- в) реальная погрешность измерения всегда имеет предел
- г) погрешность средства измерения значительно больше других составляющих

45 Доверительными границами случайной погрешности результата измерения являются:

- а) верхняя и нижняя границы доверительного интервала, в которую попадает измеряемая величина с вероятностью P ;
- б) границы за пределами которых погрешность не встречается;
- в) допускаемые отклонения условий измерения от нормальных;
- г) пределы измерений измеряемой величины

46 На величину доверительного интервала не влияет...

- а) число измерений;
- б) среднее квадратичное отклонение результатов измерения;
- в) среднее значение результатов измерений;
- г) вероятность попадания истинного значения в установленный интервал

47 Характеристики свойств средств измерений (СИ), оказывающие влияние на результаты и погрешность измерений, называются _____ СИ

- а) классом точности
- б) метрологическими характеристиками
- в) техническими характеристиками
- г) показателями надежности

48 Если значение измеряемой величины определяют непосредственно по отсчетному устройству измерительного прибора, то метод измерения называется методом ...

- а) совпадения
- б) непосредственной оценки
- в) дифференциальным
- г) замещения

49 Пределом допускаемой погрешности измерения Δ_r является значение погрешности измерения, при обеспечении которого ...

- а) результаты измерения достоверны
- б) не появляются грубые погрешности
- в) распределение погрешности измерения подчиняется нормальному закону
- г) результатам измерения нельзя доверять

50 При многократном измерении диаметра отверстия индикаторным нутромером, настроенным на номинальный размер, получены отклонения в мкм: 0, +1, +2, +3, +1, -1. При вероятности $P = 0,982$ коэффициент Стьюдента $t_P = 3,465$. Доверительный интервал для размера будет равен ____ мкм.

- а) 4,9
- б) 4
- в) 2
- г) 3,3

52 Совокупность операций, устанавливающих соотношение между единицами величин, воспроизводимых эталонами единиц величин одного уровня точности и в одинаковых условиях, называется ...

- а) измерением величин
- б) сличением эталонов единиц величин
- в) калибровкой средств измерений
- г) поверкой средств измерений

53 При выборе средств измерения (СИ) для контроля изделий не следует учитывать ...

- а) допуски (предельные отклонения контролируемых параметров)
- б) предел допускаемой погрешности СИ
- в) производительность СИ
- г) квалификацию оператора

54 Систематическую составляющую погрешности измерения можно характеризовать ...

- а) коэффициентом асимметрии кас
- б) дисперсией $D[X]$
- в) математическим ожиданием $M[X]$
- г) средним квадратичным отклонением $[X]$

55 При многократном измерении массы получены значения в кг: 98, 100, 97, 101, 99, 102, 103. Указать доверительные интервалы границы для истинного значения массы с вероятностью $P=0,95$ ($t_P=2,45$):

- а) $98,0 \text{ кг} \leq m \leq 102,0 \text{ кг}$, $P = 0,95$
- б) $94,7 \text{ кг} \leq m \leq 105,3 \text{ кг}$, $P = 0,95$
- в) $97,0 \text{ кг} \leq m \leq 103,0 \text{ кг}$, $t_P=2,45$
- г) $90,2 \text{ кг} \leq m \leq 109,8 \text{ кг}$, $P = 0,95$

56 Если выполняются одновременные измерения нескольких одноименных величин, при которых искомое значение находят решением уравнений, полученных в результате измерений различных сочетаний этих величин, то измерение называется....

- а) косвенным;
- б) совокупным;

- в) совместным;
- г) относительным

57 Метод измерения, при котором на прибор воздействует разность измеряемой величины и величины известного размера, воспроизводимой мерой, называется методом...

- а) сопоставления;
- б) дифференциальным;
- в) непосредственной оценки;
- г) замещения

58 Для оценки погрешности измерения наиболее удобным описанием закона распределения случайных погрешностей является выражение...

- а) функцией распределения;
- б) таблицей;
- в) графиком;
- г) числовыми характеристиками m_x и D_x

59 Установленная совокупность операций и правил, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с гарантированной точностью, представляет собой:

- а) методику выполнения измерений;
- б) калибровку средств измерений;
- в) поверку средств измерений;
- г) метрологическую экспертизу.

60 Промахи (грубые погрешности):

- а) вычитают из результата измерений;
- б) исключают из результата измерений;
- в) не допускают при измерениях;
- г) округляют.

61 При многократных неравноточных прямых измерениях в качестве результата принимают:

- а) среднее арифметическое значение величины;
- б) среднее взвешенное значение величины;
- в) значение величины, полученное расчетом на основании измерения других величин;
- г) полусумму максимального и минимального значения величины.

62 Определение «средство измерений» не характеризует следующий признак:

- а) имеет нормированные метрологические характеристики;
- б) воспроизводит или хранит единицу величины;
- в) имеет высокий уровень качества;
- г) это техническое средство

63 Вольтметр показывает 230В. Среднее квадратичное отклонение показаний

$\sigma_U = 2В$. Погрешность от подключения вольтметра в цепь (изменение напряжения) равна - 1В. Истинное значение напряжения с вероятностью $P=0,9544$ ($t_p=2$) равно ...

- $U=230\pm 3В$, $P=0,9544$
- $U=231\pm 4В$, $P=0,9544$
- $U=231\pm 2В$, $t_p=2$
- $U=230\pm 5В$, $P=0,9544$

64 Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, в процессе эксплуатации подвергаются...

- а) калибровке;
- б) сертификации;
- в) поверке;
- г) метрологической экспертизе

65 Для обеспечения достоверности результатов измерения напряжения сети (230 ± 10) В

используется вольтметр с равномерной шкалой, с пределами измерений (0...500) В. Класс точности в приведенной форме может быть:

- a) 5; в) 4
б) 10; г) 2

66 Одним из методов поверки измерительных приборов является метод:

- а) непосредственной оценки;
- б) размах;
- в) сличение показателей поверяемого и образцового прибора;
- г) измерения калибром

67 Первичная поверка проводится:

- а) через установленный интервал времени;
- б) в случае ввода в эксплуатацию средств измерений после длительного хранения;
- в) при возникновении спорных вопросов по исправности средств измерений;
- г) при выпуске средств измерений из производства или после ремонта.

68 Совокупность операций, выполняемых с целью определения действительных метрологических характеристик средств измерений, называется:

- а) поверкой; в) аттестацией;
б) калибровкой; г) сертификацией

69 Результаты калибровки удостоверяются:

- а) знаком, наносимым на средства измерений;
- б) свидетельством о калибровке;
- в) записью в эксплуатационном документе;
- г) протоколом разногласий.

70 Погрешность средств измерений — это разность между:

- а) показанием средств измерений и истинным значением измеряемой величины;
б) показанием средств измерений и предельным значением измеряемой величины;
в) предельным значением измеряемой величины и ее действительным значением;
г) средним значением измеряемой величины и ее действительным значением.

71 Ценой деления шкалы средства измерений называют:

- а) разность значений измеряемой величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы;
- б) расстояние между двумя соседними отметками шкалы;
- в) расстояние между двумя крайними отметками шкалы;
- г) разность расстояний между отметками шкалы.

72 Диапазоном показаний средства измерений называют:

- а) разность между начальным и конечным значениями шкалы;
б) разность между начальным и действительным значениями шкалы;
в) расстояние между крайними отметками шкалы;
г) расстояние между начальной и конечной отметками шкалы.

73 Диапазон измерений средства измерений — это область значений измеряемой величины, для которой нормированы:

- а) цена деления и чувствительность средства измерений;
- б) пределы измерения средства измерений;
- в) допускаемые пределы погрешности средства измерений;
- г) условия измерений.

74 Чувствительность средства измерений — это отношение:

- а) изменения измеряемой величины к соответствующему изменению сигнала на выходе

средства измерений;

б) изменения сигнала на выходе средства измерений к вызывающему его изменению измеряемой величины;

в) цены деления средства измерений к изменению измеряемой величины;

г) цены деления средства измерений к его диапазону показаний.

75 Эталонная база страны – это совокупность ...эталонов, являющихся основой обеспечения единства измерений в стране:

а) государственных первичных и вторичных;

б) государственных первичных и рабочих;

в) национальных и универсальных;

г) специальных и локальных

76 Эталон, обладающий наивысшими метрологическими свойствами (в данной лаборатории или организации), от которого передают размер единицы подчиненным эталонам и имеющимся средствам измерений, является;

а) первичным;

б) вторичным;

в) государственным;

г) исходным.

77 Эталон, предназначенный для передачи размера единицы рабочим средством измерений, называется:

а) первичным;

б) вторичным;

в) рабочим;

г) национальным

78 Систему передачи единицы ФВ от государственного эталона рабочим средством измерений устанавливает:

а) измерительная схема;

б) схема контроля;

в) поверочная схема;

г) схема метрологической экспертизы

79 К формам государственного регулирования в области обеспечения единства измерений не относятся:

а) аккредитация индивидуальных предпринимателей на выполнение работ области обеспечения единства измерений;

б) утверждение типа стандартных образцов;

в) метрологическая экспертиза;

г) указы президента

80 Органы ГМС при проведении инспекционных проверок не вправе:

а) гасить поверительные клейма;

б) аннулировать свидетельства о поверке;

в) аннулировать лицензии на право изготовления, ремонта, продажи и проката средств измерений;

г) составлять протокол о поверке.

81 Государственный метрологический контроль включает в себя:

а) утверждение типа средств измерений;

б) поверку средств измерений;

в) лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;

г) сертификацию средств измерений.

82 Метрологические службы юридических лиц создаются для ...

- а) контроля соответствия продукции предприятий обязательным требованиям стандартов;
- б) контроля качества продукции выпускаемой предприятием
- в) выполнения работ по обеспечению единства измерений на предприятии;
- г) внедрения системы качества на предприятии

83 Плановые проверки предприятий по обнаружению нарушений метрологических правил и норм проводится не реже...

- а) 1 раз в 1 год;
- б) 1 раз в 3 года;
- в) 1 раз в 5 лет;
- г) 1 раз в 6 лет

Раздел Взаимозаменяемость

1 Количественной характеристикой посадки не является ...

- а) наименьший зазор или натяг
- б) допуск посадки
- в) наибольший зазор или натяг
- г) значение действительного зазора или натяга

2 Если на чертеже общего вида указана обозначение $\varnothing 20H7/k6$, то это посадка ...

- а) с натягом в системе отверстия
- б) переходная в системе вала
- в) зазором в системе вала
- г) переходная в системе отверстия

3 Посадка с зазором – это...

- а) положительная разность вала и отверстия;
- б) положительная разность отверстия и вала;
- в) отрицательная разность отверстия и вала;
- г) поля допусков отверстия и вала частично перекрываются

4 Взаимозаменяемость изделий равноценно выполняющих ими оговоренных функций –это ... взаимозаменяемость

- а) внутренняя;
- б) внешняя;
- в) геометрическая;
- г) функциональная

5 Основное отверстие – отверстие, в котором:

- а) нижнее отклонение ниже 0;
- б) верхнее отклонение выше 0;
- в) нижнее отклонение равно 0;
- г) верхнее отклонение равно 0

6 Характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в нем зазоров или натягов, называется ...

- а) переходной посадкой
- б) посадкой
- в) допуском посадки
- г) допуском

Раздел СТАНДАРТИЗАЦИЯ

1 Как называется стандарт, утвержденный национальным органом Российской Федерации по стандартизации?

- а) международный стандарт;
- б) технический регламент;
- в) межгосударственный стандарт
- г) национальный стандарт

2 Добровольный для применения нормативный документ – это:

- а) национальный стандарт;
- б) технический регламент;
- в) техническое регулирование;
- г) федеральная норма по стандартизации

3 Категория стандартов:

- а) стандарты на продукцию;
- б) стандарты предприятия;
- в) стандарты на процессы;
- г) стандарты на методы контроля

4 Одним из основных принципов стандартизации, установленных в ГОСТ Р 1.0–2004 является ...

- а) необязательность достижения консенсуса всех заинтересованных сторон при разработке стандарта;
- б) закрытость информации по стандартам;
- в) добровольность применения стандартов;
- г) обязательность применения стандартов во всех сферах;

5 На сегодняшний день основным правовым документом в области стандартизации является:

- а) ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- б) ФЗ «О техническом регулировании»;
- в) ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- г) ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

6 Применение документов для целей технического регулирования устанавливается

- а) ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- б) ФЗ «О техническом регулировании»;
- в) ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»;
- г) ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

7 Нормативный документ не охватывает такие понятия как:

- а) стандарт;
- б) регламенты;
- в) правила;
- г) закон РФ

8 Объектом стандартизации не может быть...

- а) авторские разработки;
- б) продукция;
- в) процессы и услуги;
- г) методы измерения и контроля

9 Основной проблемой стандартизации является:

- а) обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями;
- б) повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг;
- в) рациональное использование ресурсов;
- г) противоречия между минимум различия и максимумом разнообразия объектов

10 Технические условия разрабатываются (два варианта ответа)

- а) техническим комитетом по стандартизации
- б) изготовителем
- в) исполнителем
- г) комитетом по апелляциям

11 В соответствии с Федеральным законом «О стандартизации в Российской Федерации» к документам по стандартизации НЕ относятся

- а) общероссийские классификаторы;

- б) стандарты организаций, в том числе технические условия;
- в) своды правил;
- г) отраслевые стандарты;

12 Порядок разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил устанавливается:

- а) Постановлением Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;
б) Президентом РФ;
в) Правительством Российской Федерации
г) Федеральным законом

13 Теоретической базой стандартизации является...

- а) количественные методы оптимизации;
- б) система единиц физических величин;
- в) система предпочтительных чисел;
- г) система обеспечения единства измерений

14 Консенсус всех заинтересованных сторон при разработке, принятии стандартов достигается процедурой...

- а) обсуждение проекта стандарта только кругом квалифицированных специалистов ;
б) закрытого обсуждения проекта стандарта;
в) публичного обсуждения проекта стандарта;
г) ограничений по публичности обсуждения проекта стандарта

15Разработкой проектов международных стандартов ИСО занимаются....

- а) совет ИСО;
- б) исполнительное бюро;
- в) технические комитеты;
- г) техническое бюро

16 Рабочим языком международных стандартов является :

- а) греческий; в) испанский;
б) немецкий; г) русский

17 Целью деятельности Международной организации по стандартизации (ИСО) является ..

- а) поощрение создания новых стандартов для промышленности;
- б) снижение общих и временных затрат;
- в) содействие развитию стандартизации в мировом масштабе
- г) оказание эффективного воздействия ВТО

18Методическую и информационную помощь Совету ИСО по принципам и методике разработки международных стандартов оказывает:

- а) КАСКО; в) СТАКО;
б) РЕМКО; г) ПЛАКО

19 Росстандарт представляет Российскую Федерацию в составе ИСО в качестве...

- а) консультативной группы; в) комитета-члена;
б) члена-корреспондента; г) члена абонента

20 Сфера деятельности ИСО не охватывает области стандартизации...

- а) автомобилестроения;
б) электроники, электротехники, радиоэлектроники, связи;
в) машиностроения;
г) сельское хозяйство

Раздел СЕРТИФИКАЦИЯ

1 Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и условий функционирования в целом называется...

- а) органом по сертификации;
- б) системой сертификации;
- в) советом по сертификации;
- г) схемой сертификации

2 Среди основных этапов сертификации можно выделить.. (два варианта ответа)

- а) заявку на сертификацию;
- б) оспаривание решения по сертификации;
- в) оценка уровня качества продукции;
- г) оценку соответствия объекта сертификации установленным требованиям

3 Этап решения по сертификации предусматривает ...

- а) выбор органа по сертификации;
- б) отказ в выдаче сертификата соответствия;
- в) оформление сертификата соответствия;
- г) периодический контроль сертифицированной продукции

4 Подтверждение соответствия на территории РФ может носить характер...

- а) только в форме принятия декларации о соответствии;
- б) только добровольный;
- в) добровольный или обязательный;
- г) только обязательный

5 Перечень действий участников подтверждения соответствия результаты которых рассматриваются ими в качестве доказательств соответствия продукции и иных объектов установленным требованиям, называется... (два варианта ответа)

- а) схемой сертификации;
- б) техническим регулированием;
- в) схемой подтверждения соответствия;
- г) формой подтверждения соответствия

6 Этап оценки соответствия услуг установленным требованиям включает: (два варианта ответа)

- а) оформление сертификата соответствия;
- б) рассмотрение заявки;
- в) проверка результата услуги;
- г) оформление протокола испытаний

7 Добровольное подтверждение соответствия может осуществляться для установления соответствия: (два варианта ответа)

- а) требованиям технических регламентов;
- б) сводам правил;
- в) нормам безопасности пищевых продуктов;
- г) национальным стандартам

8 Документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов и условиям договоров...

- а) аттестат соответствия;
- б) сертификат соответствия ;
- в) лицензия;
- г) диплом

9 Форма осуществляемая органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов и условиям договоров...

- а) аккредитация;
- б) сертификация;
- в) аттестация;
- г) декларирование соответствия

10 Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов...

- а) аккредитация;
- б) сертификация;
- в) аттестация;
- г) декларирование соответствия

11 Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом ...

- а) сертификационный комплекс;
- б) система аттестации;
- в) система сертификации;
- г) система аккредитации

12 Знак обращения на рынке ...

- а) торговая марка;
- б) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;
- в) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту ;
- г) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов

13 Знак соответствия ...

- а) торговая марка;
- б) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей;
- в) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту ;
- г) обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов

14 Знак соответствия национальной системе стандартизации США имеет обозначение...

- а) СС;
- б) в США отсутствует единый национальный орган по сертификации;
- в) NF;
- г) DIN

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник для вузов. 4-е изд. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2013
2. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник / И.А. Иванов, С.В. Урушев, А.А. Воробьев и др. - М.: Изд-во «Академия», 2013. - 336с
3. Радкевич Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе. – 5 изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2012. – 831 с. – Серия: Бакалавр
4. Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров /А.Г. Сергеев, В.В. Терегеря . – М2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2013. – 838.
5. Шишкин И.Ф. Теоретическая метрология. Часть 1. Общая теория измерений: Учеб-ник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2010. – 192 с.: ил.

б) дополнительная литература:

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: Учебник / И.М. Ли-фиц. - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт; Высшее образование, 2009. – 315с.
2. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник для студ. высш. Учеб. заведе-ний/ А.И. Аристов , Л.И. Карпов, В.М. Приходько, Т.М. раковщик.-4-е изд., стер.- М.: Изда-тельский центр «Академи», 2008. -384с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. ЭБС ЛАНЬ
2. ЭБС Book.ru
3. Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
4. ЭБС Znanium.com

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	213	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 29 шт., стул офисный – 4 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная, стенд-макет – 15 шт., кафедра,
2	426	Учебная мебель: стол – 9 шт., стул офисный – 11 шт., компьютерное кресло – 10 шт., стол одностумбовый – 2 шт., шкаф – 2 шт., шкаф металлический – 1 шт. доска аудиторная трехстворчатая – 1 шт., плакаты – 8 шт (20 посадочных мест). Оборудование: компьютер, экран ViewScreen, модель настольная – 10 шт., микрометр – 6 шт., штангенциркуль – 6 шт., нутромер – 1шт., штангенглубиномер – 3 шт., штангенрейсмас – 2 шт., концевые меры длины – 1 набор, угломер – 2 шт., индикатор часового типа – 4 шт., угломер – 2 шт., набор щупов – 4 шт. скоба рычажная – 1 шт.

3	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ТТМиНТТС, к.ф.н Хораськина Н.С.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.21 Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования

ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи
		ПК-10.3 Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный и/или письменный опрос;Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета;Контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса						
1.1	Моделирование условий эксплуатации инфраструктурных объектов ТДК Моделирование климатических условий эксплуатации объектов ТДК. Моделирование температурной динамики различных типов грунта в основаниях объектов в течение календарного года. Визуализация результатов моделирования.	0	2	0	20	22	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.2	Проектирование инфраструктурных объектов ТДК Проектирование свайных оснований: определение несущей способности свай и динамики ее изменения в течение года. Проектирование ленточных фундаментов. Проектирование автодорожного профиля с определением ожидаемой осадки оттаивающих грунтов в основании автодорожного профиля	0	1	0	25	26	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3

1.3	Проектирование средств защиты инфраструктурных объектов ТДК от климатических изменений Разработка и программная реализация модели функционирования сезонного охлаждающего устройства (СОУ). Моделирование температурной динамики грунта с учетом наличия СОУ. Проектирование параметров СОУ для снижения климатических рисков в отношении свайных и ленточных оснований, автодорожного профиля.	0	1	0	17,25	24	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Всего часов:		0	4	0	62,25	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач

ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы

ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования
		ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи
		ПК-10.3 Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 5		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа

Учебная работа (без контроля), всего:		4	1		72	6	62,25
в том числе:							
	Лабораторные занятия (Лаб)	4	1		4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				62,25		62,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса						
1.1	Моделирование условий эксплуатации инфраструктурных объектов ТДК Моделирование климатических условий эксплуатации объектов ТДК. Моделирование температурной динамики различных типов грунта в основаниях объектов в течение календарного года. Визуализация результатов моделирования.	0	2	0	20	22	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.2	Проектирование инфраструктурных объектов ТДК Проектирование свайных оснований: определение несущей способности свай и динамики ее изменения в течение года. Проектирование ленточных фундаментов. Проектирование автодорожного профиля с определением ожидаемой осадки оттаивающих грунтов в основании автодорожного профиля	0	1	0	25	26	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3

1.3	Проектирование средств защиты инфраструктурных объектов ТДК от климатических изменений Разработка и программная реализация модели функционирования сезонного охлаждающего устройства (СОУ). Моделирование температурной динамики грунта с учетом наличия СОУ. Проектирование параметров СОУ для снижения климатических рисков в отношении свайных и ленточных оснований, автодорожного профиля.	0	1	0	17,25	24	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Всего часов:		0	4	0	62,25	72	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Моделирование климатических условий эксплуатации объектов ТДК	1	УО/ПО, ЛР, К
2	0	Моделирование температурной динамики грунта в основаниях инфраструктурных объектов ТДК	1	УО/ПО, ЛР, К
3	0	Проектирование оснований инфраструктурных объектов ТДК	1	УО/ПО, ЛР, К
4	0	Проектирование средств защиты инфраструктурных объектов ТДК от климатических изменений	1	УО/ПО, ЛР, К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный и/или письменный опрос	УО/ПО
2	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета	ЛР
3	Контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системный анализ и принятие решений				x		Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Исследование операций		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой

Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				х		Зачет
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				х	х	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				х		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					х	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Визуальное программирование			х			Экзамен
Интернет программирование			х			Экзамен
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					х	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			х			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		х				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			х			Экзамен
Интернет программирование			х			Экзамен
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Промышленная робототехника					х	Зачет
ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен

Организация и управление предприятиями			х			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных систем управления				х	х	Зачет,Экзамен,Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				х		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			х			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Компьютерная графика		х				Экзамен,Курсовая работа
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				х		Зачет
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет,Курсовая работа
Общая теория систем			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен,Курсовая работа,Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					х	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			х			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		х				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет

Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		x				Зачет
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-10 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2 требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Разрабатывает к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованн ые описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованн ые описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованн ые описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованн ые описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.		
ПК-9.3	Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.

ПК-10 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10.3	Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

1. Необходимо на одном шаблоне построить 3 графика, показывающих изменение температуры грунта в течение года на глубине 0,5 м в климатических условиях Якутска, Уренгоя и Сусумана. Все необходимые вычисления для этого должны быть организованы самостоятельно, глубину моделируемого массива во всех случаях следует принимать 5 м.

2. Постройте графики, отражающие изменение климатического риска (при потеплении климата Якутска на +2 градуса) в зависимости от высоты сваи (от 3 до 7 м) сечением 0,3х0,3 м. Необходимо на одном шаблоне построить 2 графика – для песчаных

почв и для глинистых почв. Сделать вывод, какой из типов почвы представляет наибольшую опасность для свайных фундаментов в условиях потепления климата.

3. Постройте графики, показывающие изменение климатического риска по мере увеличения глубины ленточного фундамента в песчаном и глинистом грунте (в климатических условиях Якутска).

4. Для грунтового массива в виде автодорожного профиля необходимо с помощью цветовой гаммы отразить распределение температуры в грунте по состоянию на произвольный месяц года. Требуется показать 2 варианта распределения температуры – для

базового климата Якутска, и для потепления на +3 градуса, грунт в обоих вариантах считается песчаным.

5. Оцените эффект от использования СОУ в песчаном грунте Якутска при потеплении климата на +3 градуса (эффект оценивается по величине снижения риска для свайного фундамента).

6. Оцените изменение климатического риска для автодорожного профиля (при потеплении климата Якутска на +3 градуса) в глинистых грунтах. Сделайте вывод, в каком виде грунта СОУ более эффективны для снижения рисков в отношении автодорожного профиля.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Темы контрольных работ

1. Программная реализация алгоритма выявления минимальной несущей способности сваи в течение года.

2. Программная реализация алгоритма выявления минимальной несущей способности ленточного фундамента в течение года.

3. Программная реализация алгоритма выявления величины прогнозируемой осадки грунта в основании автодорожного профиля.

4. Программная реализация алгоритмов определения климатического риска в отношении инфраструктурных объектов ТДК.

5. Программная реализация математической модели функционирования сезонного охлаждающего устройства.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Климатические параметры, учитываемые при моделировании несущей способности свайного и ленточного оснований, автодорожного профиля.

2. Температурная динамика песчаного и глинистого грунта в условиях стандартного климата Якутска, определенная по результатам моделирования.

3. Влияние высоты грунтового массива на точность результатов моделирования его температурной динамики.

4. Зависимость температуры в грунте от глубины.
5. Алгоритм выявления минимальной несущей способности сваи в течение года.
6. Алгоритм выявления минимальной несущей способности ленточного фундамента в течение года.
7. Алгоритм выявления величины прогнозируемой осадки грунта в основании автодорожного профиля.
8. Понятие и алгоритмы определения климатического риска в отношении инфраструктурных объектов ТДК.
9. Математическая модель функционирования сезонного охлаждающего устройства.
10. Влияние СОУ на температурное состояние грунтового массива на протяжении календарного года.
11. Проектирование параметров СОУ для различных типов оснований.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Бахвалов Н.С. Численные методы : учебник / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. — 9-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 636 с.
2. Ильиченкова З. В. Архитектура информационных систем. Способы моделирования : учебное пособие / С. М. Иванова, З. В. Ильиченкова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 83 с.
3. Теоретические основы автоматизированного управления. Лабораторный практикум / В. А. Ампилогов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с.
4. Юрчик П.Ф. Применение CALS-технологий на предприятии : учебное пособие / П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с.

б) дополнительная литература:

1. Трофимов В.В. Алгоритмизация и программирование: учебник для академического бакалавриата / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская ; под ред. В.В. Трофимова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 137 с.
2. Трофименко Ю.В. Инженерные сооружения и экологическая безопасность предприятий автосервиса : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" (профиль подготовки "Автомобильный сервис"). — М.: Академия, 2016. - 223.
3. Якубович А.Н. Информационные технологии на автотранспорте : учебное пособие / А.Н. Якубович, Н.Г. Куфтинова, О.Б. Рогова ; МАДИ. — М. : МАДИ, 2017. — 251 с. :
4. Управление грузовыми потоками в транспортно-логистических системах : учебное пособие / Л. Б. Миротин, В. А. Гудков, В. В. Зырянов ; под редакцией Л. Б. Миротина. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 704 с.
5. Жанказиев С.В. Интеллектуальные транспортные системы : учеб. пособие по направлению подготовки 190700 "Технолог. трансп. процессов" / С.В. Жанказиев ; МАДИ. — М., 2016. — 119 с.
6. Мезенцев К.Н. Моделирование систем в среде Anylogic 6.4.1 : Учеб. пособие. Ч. 1 / ; Под ред. А.Б.Николаева; МАДИ. — М. : МАДИ, 2011. — 105 с.
7. Мезенцев К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo : учебное пособие / К. Н. Мезенцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 176 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"
5. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"
- 6.
- 7.
- 8.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
3	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или

обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.22 Компьютерная графика

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
		ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации

ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 5 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: отчет по лабораторной работе; Курсовая работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение и основы компьютерной графики						
1.1	Введение и основы компьютерной графики	1	2	0	0	3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
2	Инженерная графика и твердотельное моделирование (КОМПАС-3D)						
2.1	Инженерная графика и твердотельное моделирование (КОМПАС-3D)	1	2	0	0	3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

3	Основы полигонального моделирования и визуализации (Blender)						
3.1	Основы полигонального моделирования и визуализации (Blender)	1	2	0	0	3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
4	Анимация и спецэффекты (Blender)						
4.1	Анимация и спецэффекты (Blender)	1	2	0	0	3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
5	Интеграция знаний и итоговое проектирование						
5.1	Интеграция знаний и итоговое проектирование	0	0	0	155,5	168	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	8	0	155,5	180	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Схемотехника
- Организация и управление предприятиями
- Трудовое и предпринимательское право
- Объектно-ориентированное программирование
- Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
- Моделирование систем

Системы искусственного интеллекта
 Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления
 Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
 Информационные технологии на транспорте
 Защита информации
 Интернет программирование
 Визуальное программирование
 Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС
 Аппаратно-программные комплексы
 Микропроцессорные системы
 Системы реального времени
 Управление ресурсами предприятия
 Общая теория систем
 Основы организации транспортных систем
 Основы управления дорожным движением
 Технологическое предпринимательство
 Учебная практика
 Ознакомительная практика
 Эксплуатационная практика
 Производственная практика
 Технологическая (проектно-технологическая) практика
 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
 Технологии разработки Интернет-приложений
 Технологии разработки приложений для мобильных устройств
 Производственная практика
 Преддипломная практика
 Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
 Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса
		ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации
		ПК-3.3 Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (3.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12	1		180	17	155,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8	1		8	8	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	3,5			3,5	3,5	
	Другие виды самостоятельной работы				155,5		155,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		180			180		
Общая трудоемкость, З.Е.		5			5		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение и основы компьютерной графики						
1.1	Введение и основы компьютерной графики	1	2	0	0	3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
2	Инженерная графика и твердотельное моделирование (КОМПАС-3D)						

2.1	Инженерная графика и твердотельное моделирование (КОМПАС-3D)	1	2	0	0	3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
3	Основы полигонального моделирования и визуализации (Blender)						
3.1	Основы полигонального моделирования и визуализации (Blender)	1	2	0	0	3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
4	Анимация и спецэффекты (Blender)						
4.1	Анимация и спецэффекты (Blender)	1	2	0	0	3	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
5	Интеграция знаний и итоговое проектирование						
5.1	Интеграция знаний и итоговое проектирование	0	0	0	155,5	168	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	8	0	155,5	180	

5.3. Содержание дисциплины.

Введение и основы компьютерной графики

Введение в компьютерную графику. Области применения и основные понятия (2D, 3D, CAD, CGI).

Принципы работы с инженерной (КОМПАС-3D) и полигональной (Blender) графикой. Сравнение целей и инструментов.

Инженерная графика и твердотельное моделирование (КОМПАС-3D)

Интерфейс и базовые принципы работы в системе КОМПАС-3D. Создание эскиза.

Операции твердотельного моделирования: Выдавливание, вращение, вырезка.

Создание сборок. Назначение сопряжений и constraints (условий) между деталями.

Построение чертежей по 3D-модели: Виды, разрезы, сечения.

Нанесение размеров и технических требований на чертеж. Работа со штампами.

Основы полигонального моделирования и визуализации (Blender)

Интерфейс и навигация в трехмерном пространстве Blender. Основы полигонального моделирования.

Модификаторы моделирования в Blender (Subdivision Surface, Bevel, Array и др.).

Текстурирование и материалы в Blender. Принципы UV-развертки.

Анимация и спецэффекты (Blender).

Основы постановки света и настройки рендера (Cycles/Eevee).

Принципы анимации: Ключевые кадры, кривые анимации (F-Curves).

Риггинг простого персонажа. Инверсная кинематика.

Динамические системы: Симуляция ткани и мягких тел.

Динамические системы: Симуляция разрушений и частиц.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Лабораторная работа №1	2	отчет
2	0	Лабораторная работа №2	2	отчет
3	0	Лабораторная работа №3	2	отчет
4	0	Лабораторная работа №4	2	отчет, КР

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	отчет по лабораторной работе	отчет
2	Курсовая работа	КР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен

Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Промышленная робототехника					x	Зачет
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Производственная практика					x	Зачет с оценкой

Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		х				Зачет
Защита информации			х			Зачет
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа

Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен
Организация и управление предприятиями			х			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				х	х	Зачет,Экзамен,Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				х		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			х			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Компьютерная графика		х				Экзамен,Курсовая работа
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				х		Зачет
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет,Курсовая работа
Общая теория систем			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен,Курсовая работа,Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					х	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			х			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		х				Зачет

Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		x				Зачет
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-3.1 Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику проектирования пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.2 Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов проектировать пользовательские интерфейсы согласно требованиям эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-3.3	Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования»	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Проектирует пользовательский интерфейс с применением инструментальных средств разработки. Владеет методами использования каркасов Универсального Языка Моделирования; методами рефакторинга модели объекта исследования; методами использования Универсального Языка Моделирования «диаграммы активности»; методами применения Универсального Языка Моделирования «диаграммы использования» свободно оперирует приобретенным и знаниями.

**ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей
(специалистов по технической документации в области информационных технологий)**

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.		
ПК-9.3	Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Деталь «Втулка»: Создайте 3D-модель втулки по чертежу. Используйте операцию «Выдавливание» для создания основного цилиндра и «Вырезать выдавливанием» для сквозного отверстия. Нанесите фаски.

2. Кронштейн (плоский): По эскизу с размерами создайте плоскую деталь толщиной 10 мм. Используйте инструменты эскиза (Отрезок, Окружность, Сопряжение) и операцию «Выдавливание». Добавьте необходимые отверстия.

3. Ключ шестигранный: Смоделируйте простой шестигранный ключ. Используйте эскиз правильного шестиугольника, операцию «Выдавливание», а затем «По сечениям» или «Элемент по траектории» для изогнутой ручки.

4. Создание сборки «Болт-Гайка-Шайба»: Создайте три отдельные детали (болт М10, гайка М10, плоская шайба). Соберите их в файле сборки, используя привязки (Совпадение, Соосность, На расстоянии).

5. Чертеж детали: Для любой из созданных вами деталей (например, втулки) создайте ассоциативный чертеж. Спроецируйте три вида (вид спереди, сверху, слева), нанесите размеры, шероховатость и основную надпись.

6. Деталь «Крышка» с рёбрами жёсткости: Создайте модель крышки с фланцем. Добавьте рёбра жёсткости, используя операцию «Рёбро жёсткости» в эскизе на боковой грани.

7. Массив отверстий: Смоделируйте круглую крышку с 12 равномерно расположенными отверстиями под болты по диаметру 100 мм. Используйте операцию «Массив по концентрической сетке».

8. Деталь «Рычаг» с переменным сечением: Создайте деталь, профиль которой изменяется по траектории (например, из круглого сечения в квадратное). Используйте операцию «Кинематика».

9. Пружина сжатия: Создайте параметрическую модель пружины с 8 рабочими витками. Используйте операцию «Спираль» и «Элемент по траектории» с эскизом круга.

10. Создание параметрической модели: Создайте модель болта, где диаметр резьбы ('D'),

длина (L) и шаг резьбы являются переменными. Используйте «Менеджер библиотек» или настройте параметры в дереве модели.

11. Сборка с проверкой на интерференцию: Создайте сборку из двух деталей, которые собираются с натягом (например, вал и ступица). Запустите проверку на «Столкновения/Интерференцию» и исправьте модель.

12. Создание листовой детали: Смоделируйте кронштейн из листового металла толщиной 2 мм. Используйте модуль «Листовое тело». Добавьте гибы и вырезы.

13. Сборочный чертёж и спецификация: Для сборки «Болт-Гайка-Шайба» создайте сборочный чертёж. Обозначьте позиции (1, 2, 3). Сгенерируйте «Спецификацию» автоматически.

14. Сечение сложной детали: Создайте модель корпусной детали (например, корпуса редуктора). На её чертеже создайте «Сложное ступенчатое сечение», показывающее внутренние полости и рёбра.

15. Эскиз по растровому изображению: Вставьте растровое изображение контура детали в качестве фона эскиза. Обведите его с помощью сплайнов и нанесите размеры, преобразовав в параметрический эскиз.

16. Кухонный стакан: Создайте модель стеклянного стакана с помощью модификатора «Вращение» (Screw) или инструмента «Круговое выдавливание» (Extrude along normals).

17. Низкополигональный рельеф: Создайте сетку-плоскость. Примените модификатор «Смещение» (Displace) с текстурой «Облака» (Clouds) для создания горного ландшафта.

18. Анимация падающего куба: Создайте сцену с плоскостью (пол) и кубом над ней. Назначьте кубу Rigid Body (активное тело), а плоскости — Rigid Body (пассивное тело). Запустите симуляцию и анимируйте падение.

19. Моделирование книги: Создайте куб, подразделите его. Используя инструмент «Изгиб» (Bend) и редактирование вершин, придайте форму открытой книги.

20. Простой цикл анимации (Bounce): Создайте анимацию прыгающего мячика (шар) с использованием циклической анимации (Cycles) и редактора графов кривых (Graph Editor) для реалистичного ускорения/замедления.

21. Скульптинг камня/булыжника: Создайте сферу с высоким уровнем подразделения. Перейдите в режим «Скульптинг» (Sculpt Mode) и используйте кисти «Смягчение/Разглаживание» (Smooth), «Комок» (Clay Strips) и «Сдвиг» (Snake Hook) для придания формы неровного камня.

22. Моделирование наволочки тканью: Создайте плоскость, подразделите. Примените модификатор «Cloth» (Ткань) для симуляции и добейтесь эффекта смятой ткани, похожей на наволочку. Запеките симуляцию.

23. Развёртка (UV Unwrapping) и простая текстура: Смоделируйте коробку (куб). Создайте для неё UV-развёртку. В UV/Image Editor нарисуйте или загрузите простую текстуру (например, рисунок скотча, надписи).

24. Моделирование стула/табуретки: Используя только примитивы и инструменты редактирования сетки (Extrude, Inset, Bevel), создайте модель деревянного стула. Соберите его из отдельных деталей.

25. Создание простого интерьера (комната): Смоделируйте комнату с окном, дверью, плинтусами. Используйте модификатор «Массив» (Array) для создания паркета или плитки на полу. Расставьте базовый свет.

26. Анимация по пути (Follow Path): Создайте кривую (например, восьмёрку) и модель самолётка. Назначьте самолёту ограничение «Следовать по пути» (Follow Path). Анимлируйте его движение по кривой.

27. Создание реалистичного стекла и воды: В Shader Editor создайте материал для стеклянного стакана (из задачи 16), используя BSDF Principled с настройками Transmission=1, Roughness=0. Рядом создайте жидкость с аналогичным, но цветным материалом.

28. Настройка циклического рендера (Cycles): Для сцены с комнатой настройте HDRI-освещение (среда). Назначьте объектам PBR-материалы (скачанные или созданные). Настройте Sampling, Light Paths и выполните финальный рендер.

29. Создание травы с помощью частиц (Particle System): На плоскости (поляна) создайте систему частиц, испускающую объекты. В качестве рендеримого объекта используйте простую модель травинки. Настройте разнообразие (Rotation, Scale) и плотность.

30. Создание простого персонажа-рига и позы: Смоделируйте низкополигонального

человечка. Создайте для него простой арматурный каркас (Armature). Свяжите меш с костями через Automatic Weights. Поставьте персонажа в простую позу (например, идущего).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Темы курсовых работ:

Вариант №1	Моделирование и визуализация детали «Корпус редуктора»
Вариант №2	Проектирование и визуализация детали «Крышка подшипникового узла»
Вариант №3	Создание 3D-модели и чертежа детали «Фланец крепёжный»
Вариант №4	Моделирование и визуализация детали «Кронштейн крепления»
Вариант №5	Проектирование и визуализация детали «Корпус насоса»
Вариант №6	Создание 3D-модели и чертежа детали «Втулка переходная»
Вариант №7	Моделирование и визуализация детали «Корпус вентилятора»
Вариант №8	Проектирование и визуализация детали «Крышка редуктора»
Вариант №9	Создание 3D-модели и чертежа детали «Опора вала»
Вариант №10	Моделирование и визуализация детали «Корпус электродвигателя (упрощённый)»
Вариант №11	Проектирование и визуализация детали «Корпус датчика»
Вариант №12	Создание 3D-модели и чертежа детали «Кронштейн для крепления платы»
Вариант №13	Моделирование и визуализация детали «Корпус блока питания»
Вариант №14	Проектирование и визуализация детали «Крышка корпуса электронного модуля»
Вариант №15	Создание 3D-модели и чертежа детали «Фланец соединительный»
Вариант №16	Моделирование и визуализация детали «Корпус ручки управления»
Вариант №17	Проектирование и визуализация детали «Опорная плита»
Вариант №18	Создание 3D-модели и чертежа детали «Корпус терминала»
Вариант №19	Моделирование и визуализация детали «Крышка реле»
Вариант №20	Проектирование и визуализация детали «Корпус блока индикации»
Вариант №21	Создание 3D-модели и чертежа детали «Кронштейн кабельной разводки»
Вариант №22	Моделирование и визуализация детали «Корпус кнопочного поста»
Вариант №23	Проектирование и визуализация детали «Крышка розеточного блока»
Вариант №24	Создание 3D-модели и чертежа детали «Корпус модуля Wi-Fi»
Вариант №25	Моделирование и визуализация детали «Корпус настольного светильника (упрощённый)»

1. Сравнение: В чём заключаются ключевые различия между идеологией и основными задачами CAD-систем (на примере КОМПАС) и полигональных 3D-редакторов (на примере Blender)? Для каких целей предназначена каждая?

2. Параметризация: Что такое параметрическое моделирование и как оно реализовано в КОМПАС-3D? Почему это критически важно для инженерного проектирования? Как в Blender достигается аналогичная гибкость (приведите пример)?

3. Дерево построения: Объясните значение «дерева построения модели» в КОМПАС-3D. Какова логика его организации и почему его корректная структура важна для последующих изменений детали?

4. Этапы работы: Опишите стандартную последовательность создания твёрдотельной 3D-модели простой детали в КОМПАС-3D, начиная с нового документа.

5. Операции: Назовите и опишите назначение трёх основных операций для создания геометрии в КОМПАС-3D (например, «Выдавливание», «Вращение», «Кинематика»). В каком

случае применяется операция «По сечениям»?

6. Ассоциативность: Что означает принцип «ассоциативности» чертежа с моделью в КОМПАС? Какое практическое преимущество это даёт при внесении изменений в конструкцию?

7. Blender: Модификаторы: Что такое модификаторы (Modifiers) в Blender и какова философия их использования? Приведите пример, как модификатор Subdivision Surface и Bevel используются совместно для создания сложной гладкой формы из простой сетки.

8. Blender: Режимы: Опишите назначение основных режимов работы с объектом в Blender: Object Mode, Edit Mode, Sculpt Mode. Какие задачи решаются в каждом?

9. Blender: Скульптинг: В чём заключается принципиальное отличие технологии цифрового скульптинга (Digital Sculpting) в Blender от классического полигонального моделирования в Edit Mode? Для создания каких типов объектов она незаменима?

10. Текстурирование: Опишите основной рабочий процесс создания и наложения текстуры на 3D-модель в Blender. Что такое UV-развёртка (UV Unwrapping) и зачем она нужна?

11. Источники света: Какие основные типы источников света доступны в Blender (например, Point, Sun, Spot, Area)? Чем отличается их физическое поведение и для имитации каких реальных источников они используются?

12. Рендеринг: Дайте определение рендеринга. Чем отличаются движки рендеринга Eevee и Cycles в Blender по своей сути, скорости и качеству результата? В каком случае вы выберете каждый из них?

13. Форматы файлов: Назовите основные форматы файлов для сохранения 3D-моделей из КОМПАС-3D (для обмена с другими CAD) и из Blender (для обмена с другими 3D-редакторами или игровыми движками). Какой формат является «родным» для каждой программы?

14. Сборки: Что такое файл сборки (Assembly) в КОМПАС-3D? Какие типы сопряжений (Constraints) используются для соединения деталей в сборке (назовите 3 основных)?

15. Применение: Сформулируйте конечный продукт работы в каждой программе. Что является итогом проекта в КОМПАС-3D (чертёж, спецификация, 3D-модель для ЧПУ?), а что — в Blender (статичное изображение, анимация, модель для игры?).

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Назаров А. В. Компьютерная графика. Практикум: учебное пособие для вузов / А. В. Назаров, О. В. Назарова. – СПб. : Лань, 2024. – 72 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/385967>.
2. Никулин Е. А. Компьютерная графика. Фракталы: учебное пособие для вузов / Е. А. Никулин. – СПб. : Лань, 2026. – 100 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/510057>.
3. Серга Г. В. Инженерная графика: учебник для вузов / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова. – СПб. : Лань, 2025. – 228 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/506169>.
4. Сорокин Н. П. Инженерная графика: учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. – СПб. : Лань, 2022. – 392 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212327>.
5. Сорокин Н. П. Инженерная графика: учебник для вузов / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. – СПб. : Лань, 2025. – 432 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/487721>.

б) дополнительная литература

1. Приемышев А. В. Компьютерная графика в САПР: учебное пособие для вузов / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. – СПб. : Лань, 2022. – 196 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/235676>.
2. Никулин Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учебное пособие для вузов / Е. А. Никулин. – СПб. : Лань, 2024. – 708 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/394694>.
3. Никулин Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы: учебное пособие / Е. А. Никулин. – СПб. : Лань, 2022. – 708 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/213038>.
4. Федотов Г. В. Инженерная компьютерная графика в nanoCAD и AutoCAD: учебное пособие для вузов / Г. В. Федотов. – СПб. : Лань, 2025. – 80 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/439874>.
5. Никулин Е. А. Компьютерная 2D-графика. Программирование в MathCAD: учебное пособие для вузов / Е. А. Никулин. – СПб. : Лань, 2022. – 444 с. : ил. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/230345>.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <https://madi21eios.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда
2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»
3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
3	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это

произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	ст. преподаватель И и ТТП, к.т.н Изосимова Т.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.23 Исследование операций

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос; Практическая работв; Тестирование; Контрольная работа .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в исследование операций						
1.1	Вводная лекция	0,5	0	0	38	38,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.2	Комбинаторные задачи в исследовании операций	1,5	0	2	36,25	39,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	Теория массового обслуживания в исследовании операций	2	0	0	12	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

1.4	Случайные процессы в исследовании операций	0	0	2	8	15,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	0	4	94,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Схемотехника
- Организация и управление предприятиями
- Трудовое и предпринимательское право
- Системный анализ и принятие решений
- Моделирование систем
- Системы искусственного интеллекта
- Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
- Аппаратно-программные комплексы
- Микропроцессорные системы
- Системы реального времени
- Управление ресурсами предприятия
- Общая теория систем
- Основы организации транспортных систем
- Основы управления дорожным движением
- Технологическое предпринимательство
- Учебная практика
- Ознакомительная практика
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Технологии разработки приложений для мобильных устройств
- Производственная практика
- Преддипломная практика
- Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
- Научно-исследовательская работа

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем
		ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач
		ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		8			108	10	94,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				94,25		94,25

Контактная работа						
Контроль, всего:	3,75			3,75		
Форма промежуточной				За		
Общая трудоемкость, ч.	108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.	3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Введение в исследование операций						
1.1	Вводная лекция	0,5	0	0	38	38,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.2	Комбинаторные задачи в исследовании операций	1,5	0	2	36,25	39,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	Теория массового обслуживания в исследовании операций	2	0	0	12	14	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	Случайные процессы в исследовании операций	0	0	2	8	15,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	0	4	94,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

Вводная лекция

Понятие исследования операций. Терминология. Методология. Практическое применение.

Комбинаторные задачи в исследовании операций

Комбинаторные задачи: Комбинаторика. Терминология и методология. Основные формулы.

Задача о коммивояжере. Решение задачи о коммивояжере.

Задача об оптимальной загрузке. Решение задач об оптимальной загрузке.

Теория массового обслуживания в исследовании операций
 Теория массового обслуживания. Понятия СМО и ТМО. Назначение. Методология.
 Решение задач. Однородный поток. Поток без последствия. Стационарный поток.
 Простейший поток. Нормальный поток. Поток
 Эрланга. Гамма-поток. Мгновенная плотность. Формула Литтла.

Случайные процессы в исследовании операций
 Случайные процессы. Цепи Маркова. Методы Монте-Карло.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Решение задач об оптимальной загрузке. Решение задач о коммивояжере	2	УО,ПР
2	1	Решения задач ТМО	0	УО,К
3	1	Решение задач с цепями Маркова. Решение задач методами Монте-Карло	2	УО,ПР

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Практическая работв	ПР
3	Тестирование	Тест
4	Контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-1	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет

Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		x				Зачет
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет
Математический анализ	x					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	x					Экзамен
Линейная алгебра	x					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой

Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Язык науки и академической коммуникации		х				Зачет с оценкой
ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			х			Экзамен
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Системный анализ и принятие решений				х		Экзамен
Организация и управление предприятиями			х			Экзамен
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Исследование операций		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

ПК-1.1 Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой выполнения работ и управления бизнес процессами работ по созданию (модификации) и поддержки этапов жизненного цикла информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.2 Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет выбор методик по выполнению работы и управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем с учётом решаемых задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-1.3 Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет работы и управляет работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем на основе инструментальных средств поддержки бизнес процессов свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.	
ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Перечень вопросов для зачета

1. Задачи на графах.
2. Алгоритмы поиска в ширину.
3. Алгоритмы поиска в глубину.
4. Алгоритм Дейкстры.
5. Алгоритмы Беллмана-Форда.
6. Комбинаторика. Методология.
7. Решение задачи о коммивояжере.
8. Решение задач об оптимальной загрузке.
9. Понятие система массового обслуживания.
10. Понятие теория массового обслуживания.
11. Решения задач на системы массового обслуживания.
12. Случайные процессы.
13. Цепи Маркова.
14. Методы Монте-Карло.
15. Понятие исследование операций.
16. Методология исследования операций.
17. Место исследование операций в современном мире.
18. Понятие граф.
19. Теория графов в исследовании операций.
20. Алгоритмы обхода графов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Перечень заданий для выполнения контрольной работы

1. Построение и анализ сетевой модели проекта методом критического пути (СРМ)
2. Нахождение кратчайшего пути в транспортной сети с использованием алгоритма Дейкстры
3. Построение минимального остовного дерева для проектирования коммуникаций (алгоритмы Прима и Краскала)
4. Максимальный поток в транспортной или логистической сети: алгоритм Форда–Фалкерсона
5. Применение теории графов для оптимизации маршрутов доставки товаров
6. Решение задачи о коммивояжере методом ветвей и границ
7. Приближённые алгоритмы решения задачи коммивояжера: сравнительный анализ
8. Задача об оптимальной загрузке (о рюкзаке): решение методом динамического программирования
9. Применение задачи о рюкзаке к формированию инвестиционного портфеля
10. Комбинаторный перебор и его ограничения в задачах принятия решений
12. Расчёт характеристик одноканальной СМО и анализ её эффективности
11. Моделирование работы call-центра как многоканальной СМО
12. Сравнение СМО с ограниченной и неограниченной очередью
13. Оптимизация числа каналов обслуживания по критерию минимума суммарных издержек
14. Применение теории очередей к анализу загруженности касс в розничной торговле
15. Элементы теории случайных процессов и моделирования
16. Марковская модель изменения состояний предприятия (например, «работает / простаивает»)
17. Имитационное моделирование простейшей СМО с использованием генератора случайных чисел
18. Прогнозирование загрузки сервиса на основе процесса Пуассона
19. Анализ стационарного распределения в марковской цепи с конечным числом состояний
20. Применение метода Монте-Карло для оценки рисков в управленческом решении
21. Задача о найме рабочей силы.
22. Задача о загрузке.
23. Задача о замене оборудования.

Вопросы для устного опроса

Раздел 1 Введение в исследование операций

1. Понятие исследования операций и его роль в принятии управленческих решений
2. История возникновения и развития исследования операций
3. Основные этапы решения задачи в рамках исследования операций
4. Классификация задач исследования операций по типу целевой функции и ограничений
5. Математическая модель: определение, структура и требования к построению
6. Связь исследования операций с другими дисциплинами: экономикой, теорией управления, прикладной математикой
7. Примеры прикладных задач, решаемых методами исследования операций
8. Понятие оптимального и допустимого решения в задачах исследования операций
9. Детерминированные и стохастические модели в исследовании операций
10. Роль компьютерного моделирования и программного обеспечения в исследовании операций

Раздел 2. Графы в исследовании операций

Тема 2.1. Теория графов

1. Основные понятия теории графов: вершины, рёбра, петли, кратные рёбра
2. Ориентированные и неориентированные графы: определения и различия
3. Способы задания графов: матрица смежности, матрица инцидентности, списки смежности
4. Путь, цепь, цикл и контур в графе
5. Связность графа и компоненты связности
6. Деревья и остовные деревья: свойства и признаки
7. Планарные графы и критерий Куратовского
8. Понятие степени вершины и её роль в анализе графа
9. Полные, двудольные и регулярные графы: определения и примеры

10. Изоморфизм графов и его применение

Тема 2.2. Алгоритмы

11. Алгоритм поиска в ширину (BFS): принцип работы и применение
12. Алгоритм поиска в глубину (DFS): особенности и использование
13. Алгоритм Дейкстры для нахождения кратчайшего пути
14. Алгоритм Флойда–Уоршелла: назначение и особенности реализации
15. Алгоритм Прима и Краскала для построения минимального остовного дерева
16. Топологическая сортировка ориентированных ациклических графов
17. Алгоритм Форда–Фалкерсона для нахождения максимального потока
18. Метод критического пути (CPM) в сетевом планировании
19. Сравнение жадных и точных алгоритмов в задачах на графах
20. Сложность алгоритмов на графах: оценка по времени и памяти

Раздел 3. Комбинаторные задачи в исследовании операций

Тема 3.1. Комбинаторные задачи

21. Основные правила комбинаторики: правило суммы и правило произведения
22. Перестановки, размещения и сочетания: формулы и примеры применения
23. Биномиальные коэффициенты и их свойства
24. Комбинаторные задачи в логистике и управлении ресурсами
25. NP-трудные и NP-полные задачи: определения и примеры в исследовании операций

Тема 3.2. Задача о коммивояжере

26. Постановка задачи о коммивояжере и её экономическая интерпретация
27. Точные методы решения задачи о коммивояжере: метод ветвей и границ
28. Приближённые алгоритмы: жадный алгоритм, метод ближайшего соседа
29. Задача о коммивояжере как задача на полном взвешенном графе
30. Сведение задачи о коммивояжере к задаче целочисленного линейного программирования

Тема 3.3. Задача об оптимальной загрузке

31. Постановка задачи об оптимальной загрузке (о рюкзаке)
32. Жадный алгоритм для решения задачи о рюкзаке и его ограничения
33. Динамическое программирование в задаче о рюкзаке
34. Различия между задачей о 0–1 рюкзаке и задачей о дробном рюкзаке
35. Применение задачи об оптимальной загрузке в инвестиционном планировании и логистике

Раздел 4. Теория массового обслуживания в исследовании операций

Тема 4.1. Теория массового обслуживания

36. Основные элементы систем массового обслуживания: входящий поток, каналы, очередь, дисциплина обслуживания

37. Классификация СМО по системе Кендалла
38. Пуассоновский поток заявок и его свойства
39. Экспоненциальное распределение времени обслуживания и «отсутствие памяти»
40. Понятие стационарного режима и условия его существования

Тема 4.2. Решение задач

41. Расчёт основных характеристик СМО
42. Формулы для средней длины очереди и среднего времени ожидания
43. Анализ многоканальной СМО
44. СМО с ограниченной ёмкостью очереди: расчёт вероятностей состояний
45. Оптимизация числа каналов обслуживания по критерию минимума суммарных издержек

Раздел 5. Случайные процессы в исследовании операций

Тема 5.1. Случайные процессы

46. Определение случайного процесса и его классификация по времени и состояниям
47. Марковские процессы: свойство отсутствия памяти и соотношения Колмогорова–Чепмена
48. Процесс Пуассона как пример марковского процесса с непрерывным временем
49. Связь марковских процессов и цепей Маркова с моделями СМО
50. Стационарное распределение вероятностей в марковском процессе

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Богданов, С. И. Методы оптимальных решений: Учебно-методическое пособие / Богданов С.И. - Волгоград:Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. - 208 с.

2. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике : учебник для вузов / под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 414 с.

3. Ржевский С.В. Исследование операций : учебное пособие / С. В. Ржевский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с.

4. Шапкин, А. С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. — 7-е изд. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 398 с

б) дополнительная литература:

1. Вентцель Е. С. Исследование операций: задачи, принципы, методология / Е. С. Вентцель. — 3-е изд., стер. — М.: Книжный дом «Либроком», 2018. — 208 с.

2. Зайченко Ю. П. Исследование операций: учебное пособие / Ю. П. Зайченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Киев: Выща школа, 2019. — 480 с.

3. Математические методы и модели исследования операций: учебник / под ред. В. А. Колемаева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2019. — 392 с.

4. Таха Х. А. Введение в исследование операций / Х. А. Таха; пер. с англ. — 10-е изд. — М.: Вильямс, 2018. — 912 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"

2. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com

4. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ

5. Научно-техническая библиотека МАДИ

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
3	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это

произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Максимова Марина Валеревна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.24 Научно-исследовательская работа

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
		УК-1.4 Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения
		УК-1.5 Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации
		УК-1.6 Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	научно-исследовательская работа						

1.1	Случайные величины	0	0	1	24	25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6
1.2	Статистические критерии	0	0	1	24	25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6
1.3	Регрессионный анализ	0	0	1	25	26	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6
1.4	Факторный анализ	0	0	1	25,25	32	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6
Всего часов:		0	0	4	98,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
		УК-1.4 Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.5 Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации
		УК-1.6 Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 5		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		4			108	6	98,25
в том числе:							
	Практические занятия (Пр)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				98,25		98,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					ЗаО		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	научно-исследовательская работа						
1.1	Случайные величины	0	0	1	24	25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6
1.2	Статистические критерии	0	0	1	24	25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6
1.3	Регрессионный анализ	0	0	1	25	26	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6
1.4	Факторный анализ	0	0	1	25,25	32	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6
Всего часов:		0	0	4	98,25	108	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Плотности вероятностей. Законы распределения случайных величин. Выборка и генеральная совокупность, их характеристика с использованием центральных моментов. Распределения случайных величин на основе кривых Пирсона	1	УО
2	1	Доверительные интервалы. Оценка надежности доверительного интервала с помощью критерия Стьюдента. Использование критерия Фишера для оценки различия в значениях дисперсий выборок. G-критерий. W-критерий Уилкоксона	1	УО
3	1	Парная регрессия. Линейная и нелинейные регрессии. Оценка параметров регрессионной модели. Показатели качества регрессионной модели. Определение статистической значимости уравнения регрессии в целом и статистической значимости ее параметров. Множественная регрессия	1	УО

4	1	Задачи факторного анализа. Алгоритм метода главных компонент, определение собственных значений и собственных векторов ковариационной матрицы. Вращение координатных осей, матрица поворота. Критерии оптимизации углов поворота осей: квартимакс и варимакс	1	УО,К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО
2	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен

Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Исследование операций		х				Зачет
Научно-исследовательская работа					х	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Философия	х					Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Язык науки и академической коммуникации		х				Зачет с оценкой

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы суждения	и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.4 Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Осуществляет анализ ситуации в реальных социальных условиях для выявления актуальной социально-значимой задачи/проблемы, требующей решения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.5	Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.6	Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет требования и ожидания заинтересованных сторон с учетом социального контекста свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

Задание 1.

На некотором сервере в многопользовательском режиме функционирует база данных, при этом количество пользователей x , одновременно работающих с базой, изменяется случайным образом. В течение суток были произведены измерения загруженности сервера, результаты этих измерений показаны в таблице.

Время, ч	0–3	3–6	6–9	9–12	12–15	15–18	18–21	21–24
x	47	57	65	75	93	83	72	68

Считая, что количество пользователей, одновременно подключенных к серверу, является случайной величиной, проверить нормальность распределения данной величины и построить график функции плотности вероятностей. Определить вероятность того, что очередной клиент не сможет подключиться к серверу, предельное количество клиентов для которого (ограничение по лицензии) составляет 100.

Задание 2.

Многопользовательская база данных может выполнять 12 видов запросов, для каждого вида запроса известна его производительность (максимально возможное количество запросов в единицу времени). После модернизации вычислительной системы, на которой функционирует база данных, производительность по отдельным видам запросов изменилась. При этом значимым изменением считается повышение производительности не

менее чем на 5%. С использованием критерия знаков необходимо определить

статистическую значимость р общего улучшения функционирования базы данных.

Вид запроса

10 11 12

Производительность до модернизации

22,3 309 11,5

Производительность

1

2

13,1 125

после модернизации 15,5

25,3 357 19,7

Задание 3.

124

3

4

5

9,37 7,14 45,6

8,49

7,85

51,8

6

7

68,9 54,2

67,4

59,7

8

819

769

9

416

440

Разработайте программный модуль для оценки параметров множественной линейной регрессии. Аргументами модуля являются матрица X из n строк и k столбцов, и вектор Y из n строк.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Понятие случайной величины.
2. Среднее значение и дисперсия как характеристики случайной величины.
3. Семейство кривых Пирсона.
4. Доверительный интервал для среднего значения случайной величины.
5. Критерий Стьюдента.
6. Критерий Фишера.
7. G-критерий знаков.
8. W-критерий Уилкоксона.
9. Парная регрессия.
10. Нелинейные регрессионные модели. Лианеризация.
11. Метод наименьших квадратов.
12. Множественная регрессия. Показатели качества.

13. Понятие и область применения факторного анализа.
14. Метод главных компонент.
15. Процедура поворота факторных осей. Критерии оптимизации при определении угла поворота.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Шумилина, Т. В. Статистика : учебное пособие / Т. В. Шумилина. — Самара : СамГАУ, 2023 — Часть 1 : Общая теория статистики — 2023. — 124 с.
2. Информационные технологии на транспорте : методические указания / составители Е. М. Никифорова, В. А. Самойлов. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2020. — 33 с.
3. Информационные технологии на транспорте. Базы данных : учебное пособие / В. Д. Родионов, В. А. Самойлов, Е. М. Никифорова, М. А. Кондрякова. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2022. — 97 с.

б) дополнительная литература:

1. Якубович А.Н. Основы теории управления : учеб. пособие направления подготовки 09.03.00 "Информатика и вычислительная техника" / А.Н. Якубович, А.Б. Николаев ; МАДИ .— М., 2015 .— 268 с. : ил. — Библиогр.: с. 268.
2. Статистический анализ с применением современных программных средств : учебное пособие / Афонин П.Н., Афонин Д.Н.; – СПб.: ИЦ «Интермедия», 2015. – 100 с.
3. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах: Учебное пособие / Волкова П.А., Шипунов А.Б. - М.: Форум, 2016. - 96 с.: 60х90 1/16 (Обложка. КБС) ISBN 978-5-91134-576-1

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	427	Учебная мебель: стол угловой (венге) -1 шт., стол 3-х местный (венге) -10 шт., стенка (венге) - 1 шт., Стеллаж пристенный -3 шт., кафедра настольн. -1 шт., стул трик.оф.серый -31 шт., стул полумягк.(дерев.) -1 шт., стул изо (серый) -1 шт., доска 3-х створч. -1 шт., стол учен.б/тумбы (виш.) -2 шт., стул трик.оф.черн. -1 шт., (32 посадочных места). Оборудование: ноутбук – 1 шт., проектор, экран на треноге progeka -1 шт.

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТПИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов						
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	Социально-биологические основы физической культуры						
2.1	Социально-биологические основы физической культуры	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья						
3.1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений						

4.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе						
5.1	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий						
6.1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.						
7.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	0	0	0	27	27	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека						
8.1	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	Гимнастика.						
9.1	Гимнастика.	0	0	1	25	26	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
10	Легкая атлетика.						
10.1	Легкая атлетика.	0	0	1	25	26	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
11	ОФП						
11.1	ОФП	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
12	Фитнес-аэробика						
12.1	Фитнес-аэробика	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
13	Адаптивная физическая культура.						
13.1	Адаптивная физическая культура.	0	0	0	19,25	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		0	0	2	321,25	328	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках элективных дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 0 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	2			324	3	321,2 5

в том числе:							
	Практические занятия (Пр)	2			2	2	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,75			0,75	0,75	
	Другие виды самостоятельной работы				321,25		321,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		328			324		
Общая трудоемкость, З.Е.							

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов						
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	Социально-биологические основы физической культуры						
2.1	Социально-биологические основы физической культуры	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья						
3.1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений						
4.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе						
5.1	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий						
6.1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.						
7.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	0	0	0	27	27	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека						
8.1	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	Гимнастика.						
9.1	Гимнастика.	0	0	1	25	26	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
10	Легкая атлетика.						
10.1	Легкая атлетика.	0	0	1	25	26	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
11	ОФП						
11.1	ОФП	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
12	Фитнес-аэробика						
12.1	Фитнес-аэробика	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
13	Адаптивная физическая культура.						
13.1	Адаптивная физическая культура.	0	0	0	19,25	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		0	0	2	321,25	328	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	9	Гимнастика.	1	
2	10	Легкая атлетика.	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				x		Зачет
Спортивные секции				x		Зачет
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)				x		Зачет
Физическая культура и спорт				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-7.2	Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Основные понятия физической культуры и спорта.
2. Основы здорового образа жизни обучающегося.
3. Основы методики физического воспитания.
4. Средства и методы легкой атлетики в оздоровительной тренировке.
5. Средства и методы спортивных и подвижных игр в оздоровительной тренировке.
6. Средства и методы лыжного спорта в оздоровительной тренировке.
7. Средства и методы базовых видов спорта в оздоровительной тренировке.
8. Средства и методы оздоровительных систем физических упражнений.
9. Средства и методы лечебной и адаптивной физической культуры.
10. Методики способов овладения жизненно важными умениями и навыками.
11. Методики применения средств физической культуры для направленного развития отдельных двигательных качеств.

12. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

13. Методика составления индивидуальных программ занятий с оздоровительной направленностью.

14. Врачебно-педагогический контроль и самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом.

15. Методы самоконтроля за состоянием здоровья, физическим развитием и функциональным состоянием организма.

16. Методы самооценки уровня физической подготовленности занимающихся оздоровительной физической культурой.

17. Основы тренировки в избранном виде спорта или системе физических упражнений.

18. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

19. Методика проведения учебно-тренировочного занятия в избранном виде спорта или системе физических упражнений.

20. Организация и проведение спортивных соревнований.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. Рассказать и продемонстрировать комплекс упражнений в избранном виде спорта или оздоровительный комплекс упражнений.

2. Часть общей культуры человека, ценности, которые накоплены обществом в процессе его развития в области специальных знаний и материальной сферы, влияние физических упражнений на организм человека – это:

- а) физическая культура;
- б) физическая культура личности;
- в) физическое развитие;

3. Целесообразное оказание первой помощи при ушибах:

- а) тугая повязка, холод, доставка в больницу;
- б) тугая повязка, тепло, доставка в больницу;
- в) наложить шину, холод, доставка в больницу;

3. Достигнутый уровень в физическом совершенстве человека и степень использования приобретенных навыков и специальных испытаний в повседневной жизни – это:

- а) физическая культура личности;
- б) физическая культура;
- в) физическое развитие.

3. Процесс морфологического и функционального развития организма человека, его физических качеств и способностей обусловленный внутренними факторами и условиями жизни – это:

- а) физическое совершенствование;
- б) физическая подготовленность;
- в) физическое развитие.

4. Положительное влияние физических упражнений на развитие функциональных возможностей организма в большей степени будет зависеть:

- а) от физической и технической подготовленности занимающихся;
- б) от особенностей реакций систем организма в ответ на выполняемые упражнения;
- в) от состояния здоровья занимающихся;

5. Правильной можно считать осанку, если Вы, стоя у стены, касаетесь ее. . .

- а) затылком, спиной, пятками;
- б) затылком, ягодицами, пятками;
- в) затылком, лопатками, ягодицами, пятками

6. Результатом физической подготовки, т. е. целенаправленно организованного педагогического процесса является:

- а) физическая культура;
- б) физическое развитие;
- в) физическая подготовленность.

7. Каковы причины нарушения осанки?

- а) привычка держать голову прямо;
- б) привычка к неправильным позам;
- в) слабая мускулатура

8. Здоровый образ жизни - это способ жизнедеятельности, направленный на:

- а) сохранение и укрепление здоровья;
- б) развитие физических качеств человека;
- в) поддержание высокой работоспособности людей.

9. Утомление характеризуется:

- а) отказом от работы;
- б) временным снижением работоспособности организма;
- в) пониженной ЧСС (пульс)

10. В какой последовательности рекомендуется выполнять ниже перечисленные упражнения утренней гимнастики

- а) прыжки и бег;
- б) потягивание;
- в) упражнения для мышц ног;
- г) упражнения для мышц туловища;
- д) упражнения для мышц рук и плечевого пояса;
- е) дыхательные упражнения, спокойная ходьба;

11. Самовоспитание в спорте это:

- а) умение предельно мобилизоваться и предельно расслабиться;
- б) регулятор поведения личности, связанный с уровнем притязаний(т. е. степенью трудностей целей, которые ставит перед собой личность)
- в) деятельность объекта, направленная на совершенствование своей личности в трех сферах - интеллектуальной , эмоциональной, физической;

12. Психологический уровень здоровья человека определяется :

- а) состоянием всех функциональных систем организма;
- б) активностью человека в обществе
- в) убежденностью человека в своем здоровье, личностной установкой "быть только здоровым" и ее практическое реализацией;

13. Основоположником отечественной системы физического воспитания является:

- а) Сухомлинский;
- б) Матвеев;
- в) Лесгафт;

14. Дать определение понятию "здоровья":

- а) отсутствие болезней;
- б) состояние психического благополучия;
- в) состояние социального благополучия;

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

1. Составление и демонстрация базового комплекса упражнений производственной гимнастики.

2.Физическая подготовка спортсмена....

- а) воспитание нравственных, волевых и психологических качеств;

- б) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- в) совершенствование телосложения и гармоничного развития физиологических функций;
- 3. Задачи специальной физической подготовки...
 - а) совершенствование жизненно важных двигательных навыков и умений;
 - б) укрепление здоровья, содействие правильному физическому развитию, формирование осанки;
 - в) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- 4. Задачи общей физической подготовки...
 - а) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
 - б) развитие качеств, обуславливающих успех тактических действий;
 - в) совершенствование телосложения и гармоничное развитие физиологических функций;
- 5. Видами Физической подготовки являются:
 - а) ОФП
 - б) СФП
 - в) МРТ
- 6. Назовите питательные вещества имеющие энергетическую ценность:
 - а) белки и минеральные соли;
 - б) жиры и углеводы;
 - в) жиры, углеводы, белки и вода;
- 7. Здоровый образ включает в себя:
 - а) перечень мероприятий, направленный на сохранение и укрепления здоровья;
 - б) лечебно-физкультурный оздоровительный комплекс;
 - в) регулярные занятия физической культурой;
- 8. К основным формам самостоятельных занятий по физической культуре относятся:
 - а) ежедневная утренняя гимнастика;
 - б) разминка;
 - в) ежедневная физкультпауза;
- 9. К основным методам развития физических качеств относятся:
 - а) соревновательный;
 - б) переменный;
 - в) неравномерный;
- 10. Универсальное средство для развития внимания являются:
 - а) спортивные игры с мячом;
 - б) беговые упражнения;
 - в) прыжковые упражнения;
- 11. Основными видами диагностики являются:
 - а) врачебный контроль;
 - б) самоконтроль;
 - в) родительский контроль;
- 12. Средствами ППФП являются:
 - а) прикладные физические упражнения и отдельные элементы различных видов спорта;
 - б) гигиенические факторы и оздоровительные силы природы;
 - в) закаливание и физиотерапевтические процедуры;
- 13. Оптимально заниматься физической культурой:
 - а) 1-2 раза в неделю;
 - б) 3-4 раза в неделю;
 - в) 6 раз в неделю;
- 14. Основными факторами, определяющими конкретное содержание профессионально-прикладной физической подготовки являются:
 - а) формы труда специалистов данного профиля;
 - б) условия и характер труда;
 - в) особенности динамики работоспособности специалистов в процессе труда и специфика их профессионального утомления и заболеваемости;
- 15. При закаливании руководствуются следующими принципами:
 - а) закаливающие процедуры проводить систематически;
 - б) постепенное увеличение продолжительности и интенсивности процедур;

- в) сочетание различных видов закаливания;
- 16. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями определяется:
 - а) частотой сердечных сокращений;
 - б) измерением артериального давления;
 - в) потреблением кислорода.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Абдулкаримов, С.А. Спорт в пространстве времени и культур / С.А. Абдулкаримов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 209 с. — ISBN 978-5-906132-09-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97550> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вайнер, Э.Н. Лечебная физическая культура : учебник / Э.Н. Вайнер. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 421 с. — ISBN 978-5-9765-0315-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109526> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки. Учебник : учебник / Г.П. Виноградов, И.Г. Виноградов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-906839-30-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97534> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Орлов, А.И. Педагогические условия формирования физической готовности студентов вузов к профессиональной деятельности: Монография. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011. 133с.

2. Сергеева, О.Н. Физическая культура и трудовая деятельность человека: Программа спецкурса. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011. -16с.

3. Сергеева, О.Н. Формирование психофизической готовности будущих специалистов к профессиональной деятельности средствами физической культуры и спорта - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012.-136с.

4. Сергеева, О.Н. Подвижные игры на занятиях по физической культуре в ВУЗе: учебное пособие / О.Н. Сергеева, А.Н. Иванова, И.В. Солодёнова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012.-36с.

5. Сергеева, О.Н. Физическая культура: учебное пособие / О.Н. Сергеева, Л. Ш. Пестряева, А.Н. Иванова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013.-68с.

6. Сергеева, О.Н. Практикум по лечебной физической культуре: учебно- методическое пособие / О.Н. Сергеева, Н.А. Алёшев, Л.Ш. Пестряева, В.Г. Пазитова. – Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2014.- 49с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»

3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	Спортивный зал	Теннисный стол, АБ-шейпер-2 шт, велотренажер – 2 шт, тренажер для жима лежа, тренажер для жима накл., тренажер для жима накл. вниз, шведская стенка – 2 шт, скамейка деревянная – 8 шт

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ГиЕНД, к.п.н. Алешев Н.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.01.02 Спортивные секции

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов						
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	0	0	0	10	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
1.2	контактная работа	0	0	0	0	3,75	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	Социально-биологические основы физической культуры						
2.1	Социально-биологические основы физической культуры	0	0	0	13,25	13,25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья						
3.1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	0	0	0	8	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений						
4.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	0	0	0	8	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе						
5.1	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе	0	0	0	10	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий						
6.1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	0	0	1	20	21,25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.						
7.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	0	0	1	29	30,75	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека						
8.1	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека	0	0	0	10	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	Спортивные и подвижные игры						
9.1	Спортивные и подвижные игры	0	0	0	18	18	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
10	Волейбол						
10.1	Волейбол	0	0	0	47	47	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
11	Баскетбол						
11.1	Баскетбол	0	0	0	24	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
12	Бадминтон						
12.1	Бадминтон	0	0	0	54	54	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
13	Адаптивная физическая культура.						
13.1	Мини-футбол	0	0	0	70	70	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		0	0	2	321,25	328	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках элективных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Производственная практика
- Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 0 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)
	З	С	Л	
				Курс 4

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	2				324	3	321,25
в том числе:							
Практические занятия (Пр)	2				2	2	
Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25				0,25	0,25	
Контактная работа в семестре (КС)	0,75				0,75	0,75	
Другие виды самостоятельной работы					321,25		321,25
Контактная работа							
Контроль, всего:	3,75				3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.	328				324		
Общая трудоемкость, З.Е.							

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов						
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов	0	0	0	10	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
1.2	контактная работа	0	0	0	0	3,75	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	Социально-биологические основы физической культуры						
2.1	Социально-биологические основы физической культуры	0	0	0	13,25	13,25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья						
3.1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья	0	0	0	8	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений						
4.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений	0	0	0	8	8	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе						
5.1	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе	0	0	0	10	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий						
6.1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	0	0	1	20	21,25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.						
7.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	0	0	1	29	30,75	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека						
8.1	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека	0	0	0	10	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	Спортивные и подвижные игры						
9.1	Спортивные и подвижные игры	0	0	0	18	18	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
10	Волейбол						
10.1	Волейбол	0	0	0	47	47	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
11	Баскетбол						
11.1	Баскетбол	0	0	0	24	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
12	Бадминтон						
12.1	Бадминтон	0	0	0	54	54	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
13	Адаптивная физическая культура.						
13.1	Мини-футбол	0	0	0	70	70	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		0	0	2	321,25	328	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий	1	ПР
2	7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	1	ПР

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				x		Зачет
Спортивные секции				x		Зачет

Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)				х		Зачет
Физическая культура и спорт				х		Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-7.2	Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Основные понятия физической культуры и спорта.
2. Основы здорового образа жизни обучающегося.
3. Основы методики физического воспитания.
4. Средства и методы легкой атлетики в оздоровительной тренировке.
5. Средства и методы спортивных и подвижных игр в оздоровительной тренировке.
6. Средства и методы лыжного спорта в оздоровительной тренировке.
7. Средства и методы базовых видов спорта в оздоровительной тренировке.
8. Средства и методы оздоровительных систем физических упражнений.
9. Средства и методы лечебной и адаптивной физической культуры.
10. Методики способов овладения жизненно важными умениями и навыками.
11. Методики применения средств физической культуры для направленного развития отдельных двигательных качеств.
12. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.
13. Методика составления индивидуальных программ занятий с оздоровительной направленностью.
14. Врачебно-педагогический контроль и самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом.
15. Методы самоконтроля за состоянием здоровья, физическим развитием и функциональным состоянием организма.
16. Методы самооценки уровня физической подготовленности занимающихся оздоровительной физической культурой.
17. Основы тренировки в избранном виде спорта или системе физических упражнений.
18. Профессионально-прикладная физическая подготовка.
19. Методика проведения учебно-тренировочного занятия в избранном виде спорта или системе физических упражнений.
20. Организация и проведение спортивных соревнований.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. Рассказать и продемонстрировать комплекс упражнений в избранном виде спорта или оздоровительный комплекс упражнений.
2. Часть общей культуры человека, ценности, которые накоплены обществом в процессе его развития в области специальных знаний и материальной сферы, влияние физических упражнений на организм человека – это:
 - а) физическая культура;
 - б) физическая культура личности;
 - в) физическое развитие;
3. Целесообразное оказание первой помощи при ушибах:
 - а) тугая повязка, холод, доставка в больницу;
 - б) тугая повязка, тепло, доставка в больницу;
 - в) наложить шину, холод, доставка в больницу;
3. Достигнутый уровень в физическом совершенстве человека и степень использования приобретенных навыков и специальных испытаний в повседневной жизни – это:
 - а) физическая культура личности;
 - б) физическая культура;
 - в) физическое развитие.
3. Процесс морфологического и функционального развития организма человека, его физических качеств и способностей обусловленный внутренними факторами и условиями жизни – это:
 - а) физическое совершенствование;
 - б) физическая подготовленность;
 - в) физическое развитие.
4. Положительное влияние физических упражнений на развитие функциональных возможностей организма в большей степени будет зависеть:

- а) от физической и технической подготовленности занимающихся;
- б) от особенностей реакций систем организма в ответ на выполняемые упражнения;
- в) от состояния здоровья занимающихся;

5. Правильной можно считать осанку, если Вы, стоя у стены, касаетесь ее. . .

- а) затылком, спиной, пятками;
- б) затылком, ягодицами, пятками;
- в) затылком, лопатками, ягодицами, пятками

6. Результатом физической подготовки, т. е. целенаправленно организованного педагогического процесса является:

- а) физическая культура;
- б) физическое развитие;
- в) физическая подготовленность.

7. Каковы причины нарушения осанки?

- а) привычка держать голову прямо;
- б) привычка к неправильным позам;
- в) слабая мускулатура

8. Здоровый образ жизни - это способ жизнедеятельности, направленный на:

- а) сохранение и укрепление здоровья;
- б) развитие физических качеств человека;
- в) поддержание высокой работоспособности людей.

9. Утомление характеризуется:

- а) отказом от работы;
- б) временным снижением работоспособности организма;
- в) пониженной ЧСС (пульс)

10. В какой последовательности рекомендуется выполнять ниже перечисленные упражнения утренней гимнастики

- а) прыжки и бег;
- б) потягивание;
- в) упражнения для мышц ног;
- г) упражнения для мышц туловища;
- д) упражнения для мышц рук и плечевого пояса;
- е) дыхательные упражнения, спокойная ходьба;

11. Самовоспитание в спорте это:

- а) умение предельно мобилизоваться и предельно расслабиться;
- б) регулятор поведения личности, связанный с уровнем притязаний(т. е. степенью трудностей целей, которые ставит перед собой личность)
- в) деятельность объекта, направленная на совершенствование своей личности в трех сферах - интеллектуальной , эмоциональной, физической;

12. Психологический уровень здоровья человека определяется :

- а) состоянием всех функциональных систем организма;
- б) активностью человека в обществе
- в) убежденностью человека в своем здоровье, личностной установкой "быть только здоровым" и ее практической реализацией;

13. Основоположителем отечественной системы физического воспитания является:

- а) Сухомлинский;
- б) Матвеев;
- в) Лесгафт;

14. Дать определение понятию "здоровья":

- а) отсутствие болезней;
- б) состояние психического благополучия;
- в) состояние социального благополучия;

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

1. Составление и демонстрация базового комплекса упражнений производственной гимнастики.

2.Физическая подготовка спортсмена....

- а) воспитание нравственных, волевых и психологических качеств;

- б) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- в) совершенствование телосложения и гармоничного развития физиологических функций;
- 3. Задачи специальной физической подготовки...
 - а) совершенствование жизненно важных двигательных навыков и умений;
 - б) укрепление здоровья, содействие правильному физическому развитию, формирование осанки;
 - в) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- 4. Задачи общей физической подготовки...
 - а) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
 - б) развитие качеств, обуславливающих успех тактических действий;
 - в) совершенствование телосложения и гармоничное развитие физиологических функций;
- 5. Видами Физической подготовки являются:
 - а) ОФП
 - б) СФП
 - в) МРТ
- 6. Назовите питательные вещества имеющие энергетическую ценность:
 - а) белки и минеральные соли;
 - б) жиры и углеводы;
 - в) жиры, углеводы, белки и вода;
- 7. Здоровый образ включает в себя:
 - а) перечень мероприятий, направленный на сохранение и укрепления здоровья;
 - б) лечено-физкультурный оздоровительный комплекс;
 - в) регулярные занятия физической культурой;
- 8. К основным формам самостоятельных занятий по физической культуре относятся:
 - а) ежедневная утренняя гимнастика;
 - б) разминка;
 - в) ежедневная физкультпауза;
- 9. К основным методам развития физических качеств относятся:
 - а) соревновательный;
 - б) переменный;
 - в) неравномерный;
- 10. Универсальное средство для развития внимания являются:
 - а) спортивные игры с мячом;
 - б) беговые упражнения;
 - в) прыжковые упражнения;
- 11. Основными видами диагностики являются:
 - а) врачебный контроль;
 - б) самоконтроль;
 - в) родительский контроль;
- 12. Средствами ППФП являются:
 - а) прикладные физические упражнения и отдельные элементы различных видов спорта;
 - б) гигиенические факторы и оздоровительные силы природы;
 - в) закаливание и физиотерапевтические процедуры;
- 13. Оптимально заниматься физической культурой:
 - а) 1-2 раза в неделю;
 - б) 3-4 раза в неделю;
 - в) 6 раз в неделю;
- 14. Основными факторами, определяющими конкретное содержание профессионально-прикладной физической подготовки являются:
 - а) формы труда специалистов данного профиля;
 - б) условия и характер труда;
 - в) особенности динамики работоспособности специалистов в процессе труда и специфика их профессионального утомления и заболеваемости;
- 15. При закаливании руководствуются следующими принципами:
 - а) закаливающие процедуры проводить систематически;
 - б) постепенное увеличение продолжительности и интенсивности процедур;

- в) сочетание различных видов закаливания;
- 16. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями определяется:
 - а) частотой сердечных сокращений;
 - б) измерением артериального давления;
 - в) потреблением кислорода;

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. Демонстрация индивидуальных комплексов упражнений гигиенической гимнастики.
2. Ходьба обычная и ускоренная (без учета времени).
3. Упражнения с мячом.
4. Упражнения со скакалкой.
5. Упражнения на гибкость.

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

Задание 1. Составить комплекс общеразвивающих упражнений и провести разминку с группой.

Задание 2. Составить план-конспект вводной (основной, заключительной) части учебно-тренировочного занятия по избранному виду спорта.

Задание 3. Составить собственную программу физкультурно-спортивного самосовершенствования (оздоровления) с учетом индивидуально-личностных особенностей.

Задание 4. Составить комплекс упражнений производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Задание 5. Определить собственный уровень физического развития по модифицированной методике экспресс-оценки Г.Л. Апанасенко и при необходимости составить индивидуализированную программу его коррекции

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Абдулкаримов, С.А. Спорт в пространстве времени и культур / С.А. Абдулкаримов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 209 с. — ISBN 978-5-906132-09-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97550> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вайнер, Э.Н. Лечебная физическая культура : учебник / Э.Н. Вайнер. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 421 с. — ISBN 978-5-9765-0315-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109526> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки. Учебник : учебник / Г.П. Виноградов, И.Г. Виноградов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-906839-30-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97534> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Орлов, А.И. Педагогические условия формирования физической готовности студентов вузов к профессиональной деятельности: Монография. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011. 133с.

2. Сергеева, О.Н. Физическая культура и трудовая деятельность человека: Программа спецкурса. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011, -16с.

3. Сергеева, О.Н. Формирование психофизической готовности будущих специалистов к профессиональной деятельности средствами физической культуры и спорта - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012. -136с.

4. Сергеева, О.Н. Подвижные игры на занятиях по физической культуре в ВУЗе: учебное пособие / О.Н. Сергеева, А.Н. Иванова, И.В. Солодёнова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012. -36с.

5. Сергеева, О.Н. Физическая культура: учебное пособие / О.Н. Сергеева, Л. Ш. Пестряева, А.Н. Иванова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013. -68с.

6. Сергеева, О.Н. Практикум по лечебной физической культуре: учебно- методическое пособие / О.Н. Сергеева, Н.А. Алёшев, Л.Ш. Пестряева, В.Г. Пазитова. — Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2014. - 49с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»

3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	Спортивный зал	Теннисный стол, АБ-шейпер-2 шт, велотренажер – 2 шт, тренажер для жима лежа, тренажер для жима накл., тренажер для жима накл. вниз, шведская стенка – 2 шт, скамейка деревянная – 8 шт

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда

необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Алешев Н.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.01.03 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с
ОВЗ)

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 0 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Выполнение практической работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов с ОВЗ						
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	Социально-биологические основы физической культуры с ОВЗ						
2.1	Социально-биологические основы физической культуры с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья						
3.1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений с ОВЗ						

4.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе с ОВЗ						
5.1	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий с ОВЗ						
6.1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов с ОВЗ						
7.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов с ОВЗ	0	0	0	27	27	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека с ОВЗ						
8.1	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	Гимнастика для студентов с ОВЗ						
9.1	Гимнастика для студентов с ОВЗ	0	0	1	25	26	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
10	Легкая атлетика с ОВЗ						
10.1	Легкая атлетика для студентов с ОВЗ	0	0	1	25	26	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
11	ОФП для студентов с ОВЗ						
11.1	ОФП для студентов с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
12	Фитнес-аэробика для студентов с ОВЗ						
12.1	Фитнес-аэробика для студентов с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
13	Адаптивная физическая культура.						
13.1	Адаптивная физическая культура.	0	0	0	19,25	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		0	0	2	321,25	328	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках элективных дисциплинам Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний
		УК-7.2 Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
		УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 0 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	2			4	3	321,2 5

в том числе:						
	Практические занятия (Пр)	2		2	2	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25		0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	0,75		0,75	0,75	
	Другие виды самостоятельной работы			321,25		321,25
Контактная работа						
Контроль, всего:		3,75		3,75		
Форма промежуточной				За		
Общая трудоемкость, ч.		328		4		
Общая трудоемкость, З.Е.						

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов с ОВЗ						
1.1	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
2	Социально-биологические основы физической культуры с ОВЗ						
2.1	Социально-биологические основы физической культуры с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
3	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья						
3.1	Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
4	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений с ОВЗ						
4.1	Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
5	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе с ОВЗ						
5.1	Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3

6	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий с ОВЗ						
6.1	Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
7	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов с ОВЗ						
7.1	Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов с ОВЗ	0	0	0	27	27	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
8	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека с ОВЗ						
8.1	Комплекс ГТО как основа подготовки всестороннего развития человека с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
9	Гимнастика для студентов с ОВЗ						
9.1	Гимнастика для студентов с ОВЗ	0	0	1	25	26	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
10	Легкая атлетика с ОВЗ						
10.1	Легкая атлетика для студентов с ОВЗ	0	0	1	25	26	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
11	ОФП для студентов с ОВЗ						
11.1	ОФП для студентов с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
12	Фитнес-аэробика для студентов с ОВЗ						
12.1	Фитнес-аэробика для студентов с ОВЗ	0	0	0	25	25	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
13	Адаптивная физическая культура.						
13.1	Адаптивная физическая культура.	0	0	0	19,25	24	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3
Всего часов:		0	0	2	321,25	328	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	9	Гимнастика для студентов с ОВЗ	1	ПР
2	10	Легкая атлетика для студентов с ОВЗ	1	ПР

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Выполнение практической работы	ПР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту				x		Зачет
Спортивные секции				x		Зачет
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (для инвалидов и лиц с ОВЗ)				x		Зачет
Физическая культура и спорт				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-7.1 Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает влияние физической подготовки на укрепление здоровья, профилактику заболеваний свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-7.2	Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-7.3 Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Поддерживает и оценивает уровень физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Основные понятия физической культуры и спорта.

2. Основы здорового образа жизни обучающегося.

3. Основы методики физического воспитания.

4. Средства и методы легкой атлетики в оздоровительной тренировке.

5. Средства и методы спортивных и подвижных игр в оздоровительной тренировке.

6. Средства и методы лыжного спорта в оздоровительной тренировке.

7. Средства и методы базовых видов спорта в оздоровительной тренировке.

8. Средства и методы оздоровительных систем физических упражнений.

9. Средства и методы лечебной и адаптивной физической культуры.

10. Методики способов овладения жизненно важными умениями и навыками.

11. Методики применения средств физической культуры для направленного развития отдельных двигательных качеств.

12. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

13. Методика составления индивидуальных программ занятий с оздоровительной направленностью.

14. Врачебно-педагогический контроль и самоконтроль при занятиях физической культурой и спортом.

15. Методы самоконтроля за состоянием здоровья, физическим развитием и функциональным состоянием организма.

16. Методы самооценки уровня физической подготовленности занимающихся оздоровительной физической культурой.

17. Основы тренировки в избранном виде спорта или системе физических упражнений.

18. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

19. Методика проведения учебно-тренировочного занятия в избранном виде спорта или системе физических упражнений.

20. Организация и проведение спортивных соревнований.

Задания для проверки результатов обучения «уметь».

1. Рассказать и продемонстрировать комплекс упражнений в избранном виде спорта или оздоровительный комплекс упражнений.

2. Часть общей культуры человека, ценности, которые накоплены обществом в процессе его развития в области специальных знаний и материальной сферы, влияние физических упражнений на организм человека – это:

а) физическая культура;

б) физическая культура личности;

в) физическое развитие;

3. Целесообразное оказание первой помощи при ушибах:

а) тугая повязка, холод, доставка в больницу;

б) тугая повязка, тепло, доставка в больницу;

в) наложить шину, холод, доставка в больницу;

3. Достигнутый уровень в физическом совершенстве человека и степень использования приобретенных навыков и специальных испытаний в повседневной жизни – это:

а) физическая культура личности;

б) физическая культура;

в) физическое развитие.

3. Процесс морфологического и функционального развития организма человека, его физических качеств и способностей обусловленный внутренними факторами и условиями жизни – это:

а) физическое совершенствование;

б) физическая подготовленность;

в) физическое развитие.

4. Положительное влияние физических упражнений на развитие функциональных возможностей организма в большей степени будет зависеть:

- а) от физической и технической подготовленности занимающихся;
- б) от особенностей реакций систем организма в ответ на выполняемые упражнения;
- в) от состояния здоровья занимающихся;

5. Правильной можно считать осанку, если Вы, стоя у стены, касаетесь ее. . .

- а) затылком, спиной, пятками;
- б) затылком, ягодицами, пятками;
- в) затылком, лопатками, ягодицами, пятками

6. Результатом физической подготовки, т. е. целенаправленно организованного педагогического процесса является:

- а) физическая культура;
- б) физическое развитие;
- в) физическая подготовленность.

7. Каковы причины нарушения осанки?

- а) привычка держать голову прямо;
- б) привычка к неправильным позам;
- в) слабая мускулатура

8. Здоровый образ жизни - это способ жизнедеятельности, направленный на:

- а) сохранение и укрепление здоровья;
- б) развитие физических качеств человека;
- в) поддержание высокой работоспособности людей.

9. Утомление характеризуется:

- а) отказом от работы;
- б) временным снижением работоспособности организма;
- в) пониженной ЧСС (пульс)

10. В какой последовательности рекомендуется выполнять ниже перечисленные упражнения утренней гимнастики

- а) прыжки и бег;
- б) потягивание;
- в) упражнения для мышц ног;
- г) упражнения для мышц туловища;
- д) упражнения для мышц рук и плечевого пояса;
- е) дыхательные упражнения, спокойная ходьба;

11. Самовоспитание в спорте это:

- а) умение предельно мобилизоваться и предельно расслабиться;
- б) регулятор поведения личности, связанный с уровнем притязаний(т. е. степенью трудностей целей, которые ставит перед собой личность)
- в) деятельность объекта, направленная на совершенствование своей личности в трех сферах - интеллектуальной , эмоциональной, физической;

12. Психологический уровень здоровья человека определяется :

- а) состоянием всех функциональных систем организма;
- б) активностью человека в обществе
- в) убежденностью человека в своем здоровье, личностной установкой "быть только здоровым" и ее практической реализацией;

13. Основоположителем отечественной системы физического воспитания является:

- а) Сухомлинский;
- б) Матвеев;
- в) Лесгафт;

14. Дать определение понятию "здоровья":

- а) отсутствие болезней;
- б) состояние психического благополучия;
- в) состояние социального благополучия;

Задания для проверки результатов обучения «владеть».

1. Составление и демонстрация базового комплекса упражнений производственной гимнастики.

2.Физическая подготовка спортсмена....

- а) воспитание нравственных, волевых и психологических качеств;

- б) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- в) совершенствование телосложения и гармоничного развития физиологических функций;
- 3. Задачи специальной физической подготовки...
- а) совершенствование жизненно важных двигательных навыков и умений;
- б) укрепление здоровья, содействие правильному физическому развитию, формирование осанки;
- в) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- 4. Задачи общей физической подготовки...
- а) развитие физических способностей, специфичных для спортивной игры;
- б) развитие качеств, обуславливающих успех тактических действий;
- в) совершенствование телосложения и гармоничное развитие физиологических функций;
- 5. Видами Физической подготовки являются:
- а) ОФП
- б) СФП
- в) МРТ
- 6. Назовите питательные вещества имеющие энергетическую ценность:
- а) белки и минеральные соли;
- б) жиры и углеводы;
- в) жиры, углеводы, белки и вода;
- 7. Здоровый образ включает в себя:
- а) перечень мероприятий, направленный на сохранение и укрепление здоровья;
- б) лечебно-физкультурный оздоровительный комплекс;
- в) регулярные занятия физической культурой;
- 8. К основным формам самостоятельных занятий по физической культуре относятся:
- а) ежедневная утренняя гимнастика;
- б) разминка;
- в) ежедневная физкультпауза;
- 9. К основным методам развития физических качеств относятся:
- а) соревновательный;
- б) переменный;
- в) неравномерный;
- 10. Универсальное средство для развития внимания являются:
- а) спортивные игры с мячом;
- б) беговые упражнения;
- в) прыжковые упражнения;
- 11. Основными видами диагностики являются:
- а) врачебный контроль;
- б) самоконтроль;
- в) родительский контроль;
- 12. Средствами ППФП являются:
- а) прикладные физические упражнения и отдельные элементы различных видов спорта;
- б) гигиенические факторы и оздоровительные силы природы;
- в) закаливание и физиотерапевтические процедуры;
- 13. Оптимально заниматься физической культурой:
- а) 1-2 раза в неделю;
- б) 3-4 раза в неделю;
- в) 6 раз в неделю;
- 14. Основными факторами, определяющими конкретное содержание профессионально-прикладной физической подготовки являются:
- а) формы труда специалистов данного профиля;
- б) условия и характер труда;
- в) особенности динамики работоспособности специалистов в процессе труда и специфика их профессионального утомления и заболеваемости;
- 15. При закаливании руководствуются следующими принципами:
- а) закаливающие процедуры проводить систематически;
- б) постепенное увеличение продолжительности и интенсивности процедур;

в) сочетание различных видов закаливания;

16. Самоконтроль при занятиях физическими упражнениями определяется:

а) частотой сердечных сокращений;

б) измерением артериального давления;

в) потреблением кислорода;

Контрольная работа в форме теста по дисциплине «Элективный курсы по физической культуре»

Вопросы тестирования:

1. Физическая культура-это:

1.1. часть общечеловеческой культуры, совокупность материальных и духовных ценностей, создаваемых и используемых обществом в целях физического развития человека, укрепления его здоровья и совершенствования двигательных качеств;

1.2. восстановление здоровья средствами физической реабилитации;

1.3. педагогический процесс, направленный на обучение двигательным действиям и воспитание физических качеств

Основным средством физического воспитания являются:

2.1. физические упражнения;

2.2. оздоровительные силы природы;

2.3. тренажеры, гири, гантели, штанги, мячи.

Спорт (в широком понимании) – это:

3.1. процесс воспитания у человека физических качеств и формирование двигательных умений и навыков, а также передача специальных физических знаний;

3.2. вид социальной практики людей, направленный на оздоровление организма человека и развитие его физических способностей;

3.3. собственно соревновательная деятельность, специальная подготовка к ней, а также специфические отношения, нормы и достижения в этой сфере деятельности.

4. Максимальное потребление кислорода – это:

4.1. наибольшее количество кислорода, которое организм может потребить в минуту при предельно-интенсивной мышечной работе;

4.2. количество кислорода, фактически использованного организмом в покое или при выполнении какой-либо работы за одну минуту;

4.3. количество кислорода, необходимое организму для обеспечения процессов жизнедеятельности в различных условиях покоя или работы в одну минуту;

5. Гомеостаз – это:

5.1. приспособление функций организма к окружающей среде;

5.2. саморегуляция обмена веществ, кровообращения, пищеварения, дыхания и др. физиологических процессов, происходящих в организме;

5.3. постоянство внутренней среды организма человека;

6. Какой принцип предусматривает оптимальное соответствие задач, средств, и методов физического воспитания возможностям занимающихся?

6.1. принцип доступности и индивидуализации;

6.2. принцип системного чередования нагрузок и отдыха;

6.3. принцип последовательности;

7. Способность выполнять движения с большой амплитудой называется:

7.1 эластичностью;

7.2. растяжкой;

7.3. гибкостью;

8. Одной из задач ОФП является:

8.1. достижение высоких спортивных результатов;

8.2. овладение двигательными умениями и навыками, отвечающими специфики выбранного спорта или конкретной профессии

8.3. всестороннее и гармоничное развитие человека

9. Какой из факторов, определяющих риск для здоровья, наиболее весом:

9.1. состояние окружающей среды;

9.2. генетика человека;

9.3. образ жизни;

10. К основному признаку здоровья относится:
 - 10.1. максимальный уровень развития физических качеств;
 - 10.2. хорошая приспособляемость организма к внешним условиям жизни;
 - 10.3. совершенное телосложение;
11. Наиболее важным физическим качеством для здоровья человека является:
 - 11.1. сила;
 - 11.2. выносливость;
 - 11.3. быстрота;
12. При оздоровительной тренировке в целях повышения функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы величина ЧСС должна быть не ниже:
 - 12.1. 90 уд/мин.
 - 12.2. 120 уд/мин.
 - 12.3. 160 уд/мин
13. К средству восстановления организма после умственного утомления относится:
 - 13.1. интенсивная физическая нагрузка
 - 13.2. сочетание работы с активным отдыхом
 - 13.3. тренировочные занятия играми, единоборствами
14. Физические качества – это:
 - 14.1. Индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человека;
 - 14.2. Врождённые (унаследованные генетически) морфофункциональные качества, благодаря которым возможна физическая активность человека, проявляющаяся в целесообразной двигательной деятельности;
 - 14.3. Комплекс способностей занимающихся физической культурой и спортом, выраженных в определённых результатах;
15. Возможности человека, обеспечивающие ему выполнение двигательных действий в минимальный для данных условий промежуток времени, называется:
 - 15.1. Двигательной реакцией;
 - 15.2. Скоростными способностями;
 - 15.3. Скоростно – силовыми способностями.
16. Силовые упражнения рекомендуется сочетать с упражнениями на...
 - 16.1. Гибкость;
 - 16.2. Быстроту;
 - 16.3. Координацию;
 - 16.4. Ловкость.
17. К основным физическим качествам относятся...
 - 17.1. Рост, вес, объём бицепсов, становая сила;
 - 17.2. Бег, прыжки, метания;
 - 17.3. Сила, выносливость, быстрота, ловкость, гибкость;
 - 17.4. Бег на 3км, подтягивание, прыжок в длину с места.
18. Физическое упражнение – это...
 - 18.1. Один из методов физического воспитания;
 - 18.2. Одно из вспомогательных средств физической культуры, направленное на решение конкретных задач;
 - 18.3. Основное средство физического воспитания;
 - 18.4. Методический приём обучения двигательным действиям.
19. Какова протяжённость марафонской дистанции на Олимпийских играх?
 - 19.1. 42км 195м;
 - 19.2. 32км 195м;
 - 19.3. 50км 195м;
 - 19.4. 43км 195м.
20. Что необходимо сделать при отсутствии дыхания у пострадавшего?
 - 20.1. Массаж сердца;
 - 20.2. Дать нашатырный спирт;
 - 20.3. Искусственное дыхание;
 - 20.4. Вызвать врача.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Абдулкаримов, С.А. Спорт в пространстве времени и культур / С.А. Абдулкаримов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 209 с. — ISBN 978-5-906132-09-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97550> (дата обращения: 23.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вайнер, Э.Н. Лечебная физическая культура : учебник / Э.Н. Вайнер. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 421 с. — ISBN 978-5-9765-0315-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/109526> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки. Учебник : учебник / Г.П. Виноградов, И.Г. Виноградов. — Москва : Спорт-Человек, 2017. — 408 с. — ISBN 978-5-906839-30-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97534> (дата обращения: 24.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Орлов, А.И. Педагогические условия формирования физической готовности студентов вузов к профессиональной деятельности: Монография. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011.-133с.

2. Сергеева, О.Н. Физическая культура и трудовая деятельность человека: Программа спецкурса. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2011,-16с.

3. Сергеева, О.Н. Формирование психофизической готовности будущих специалистов к профессиональной деятельности средствами физической культуры и спорта - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012.-136с.

4. Сергеева, О.Н. Подвижные игры на занятиях по физической культуре в ВУЗе: учебное пособие / О.Н. Сергеева, А.Н. Иванова, И.В. Солодёнова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2012.-36с.

5. Сергеева, О.Н. Физическая культура: учебное пособие / О.Н. Сергеева, Л. Ш. Пестряева, А.Н. Иванова. - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2013.-68с.

6. Сергеева, О.Н. Практикум по лечебной физической культуре: учебно- методическое пособие / О.Н. Сергеева, Н.А. Алёшев, Л.Ш. Пестряева, В.Г. Пазитова. — Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2014.- 49с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <http://www.vf.madi.ru/moodle> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ

2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»

3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система «Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	Спортивный зал	Теннисный стол, АБ-шейпер-2 шт, велотренажер – 2 шт, тренажер для жима лежа, тренажер для жима накл., тренажер для жима накл. вниз, шведская стенка – 2 шт, скамейка деревянная – 8 шт

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим

обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент ГиЕНД, к.п.н. Алешев Н.А.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.02.01 Визуальное программирование

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации

ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной организации	ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации
		ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации
		ПК-8.3 Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 6 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: отчет по лабораторной работе .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Методологии программирования						
1.1	Методологии программирования	1	2	0	49	52	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
2	Современные системы разработки приложений						
2.1	Современные системы разработки приложений	1	2	0	49	52	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
3	Разработка приложений в среде Win Forms						
3.1	Разработка приложений в среде Win Forms	1	2	0	49	52	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
4	Среда разработки WPF						

4.1	Среда разработки WPF	1	2	0	46,5	60	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Всего часов:		4	8	0	193,5	216	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
- Системы искусственного интеллекта
- Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления
- Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
- Информационные технологии на транспорте
- Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС
- Аппаратно-программные комплексы
- Микропроцессорные системы
- Системы реального времени
- Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы
- Управление ресурсами предприятия
- Основы организации транспортных систем
- Основы управления дорожным движением
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Технологии разработки приложений для мобильных устройств
- Производственная практика
- Преддипломная практика
- Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
- Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации

ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной организации	ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации
		ПК-8.3 Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 3		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		12	1	2	216	15	193,5
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4		2	4	4	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8	1		8	8	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5	
	Другие виды самостоятельной работы				193,5		193,5
Контактная работа							
Контроль, всего:		7,5			7,5		
Форма промежуточной					Эк		
Общая трудоемкость, ч.		216			216		
Общая трудоемкость, З.Е.		6			6		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Методологии программирования						
1.1	Методологии программирования	1	2	0	49	52	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
2	Современные системы разработки приложений						
2.1	Современные системы разработки приложений	1	2	0	49	52	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
3	Разработка приложений в среде Win Forms						
3.1	Разработка приложений в среде Win Forms	1	2	0	49	52	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
4	Среда разработки WPF						
4.1	Среда разработки WPF	1	2	0	46,5	60	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-8.3
Всего часов:		4	8	0	193,5	216	

5.3. Содержание дисциплины.

Методологии программирования

Основные определения. Классификация методологий программирования. Графические, или визуальные, языки программирования. Визуальные средства разработки.

Современные системы разработки приложений

Среды Window Forms Application и Window Presentation Foundation. Разбиение этапов разработки на слои Модель Контроллер Представление. Способы повышения производительности систем обработки.

Разработка приложений в среде Win Forms

Элементы управления. Настройка элементов управления. События. Обработчики событий. Связь обработчиков событий с элементами управления. Работа с наборами данных. Типы списков. Обобщенные и необобщенные списки. Отображение списков на экране. Инициализация списков. Базы данных. Запросы к базе данных. Запросы LINK to SQL. Проекция, фильтры, агрегирующие запросы. Связи баз данных с коллекциями приложений на языке C#. Состав и формирование Data Set и Data Table. Элемент управления Data Grid View. Корректировка таблиц и зависимые свойства. Добавление, исключение и редактирование записей. Реляционные базы данных. Table Manager и управление исключениями дочерних записей. Добавление к проекту новых элементов (файлов, окон и классов). Отладка приложений. Основы синтаксиса и формирование разметки на языке XAML. Единицы измерения в WPF. Геометрические параметры элементов. Основные элементы управления. Кисти фона и переднего плана. Метки (Label). Градиентное заполнение. Текстуры. Ресурсы, стили и триггеры. Локальные и глобальные ресурсы. Описание стилей. Связь триггеров с элементами управления. Шаблоны. Шаблоны элементов управления. Элементы Text Block и Text Box. Кнопки. Флажки (Check Box). Зависимые кнопки. Всплывающие подсказки. Отображение таблиц (Data Grid) Связь с базами данных. Контекст данных. Выполнение операций CRUD (Создание, Чтение, коррективировка, Удаление). Ленивая загрузка. Паттерны программирования MVC и MVVM.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Хостинг - классификация, выбор, настройка	2	отчет
2	0	Разработка приложений в среде Window Forms Applications.	2	отчет
3	0	Среда WPF и дизайн экрана	2	отчет
4	0	Коллекции и сущностные модели данных	2	отчет

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	отчет по лабораторной работе	отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-8	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет

Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Промышленная робототехника					x	Зачет
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен

Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен

Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-8 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации и поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации и поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации и поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации и поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2 требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Разрабатывает к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-8 Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-8.1 Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы управления программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-8.2 Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов осуществлять управление доступом к программно-аппаратным средствам, мониторинг событий, возникающих в процессе работы, протоколирование событий, возникающих в процессе эксплуатации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-8.3	Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в управлении программно-аппаратными средствами: конфигурирует периферийные устройства, абонентские устройства инвентаризации периферийных и абонентских технических средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1.Почему вызывает затруднения реализация операций CRUD для всплывающих списков (Combo Box) в столбце таблицы

2.Зачем нужен обработчик Cell Enter при обработке ячейки в столбце таблицы из всплывающих списков (Data Grid View Combo Box Column).

3.Отображение локального списка на элементах управления List Box и Combo Box.

4.Связи между таблицами по внешнему ключу (две отдельные таблицы и столбец из Combo Box).

5.Вставка изображений в таблицу.

6.Особенности работы с таблицами, связанными реляционной связью.

7.Элементы управления, имеющиеся в панели элементов, но не отображаемые на форме.

8.Многооконные приложения и особенности связи между формами.

9.Почему в таблице, подключенной к базе данных, не используют индекс в качестве первичного ключа.

10.Разновидности таблиц по типам элементов в столбцах и их особенности.

11.Как разделить операцию с мышью (щелчок левой кнопкой, щелчок правой кнопкой и т. д.).

12.Особенности обработки флажков (Check Box) и радио-кнопок (Radio Button).

13.Почему нельзя копировать обработчики событий из одного проекта в другой, а код из этих обработчиков можно.

14.Зачем в дочерних таблицах применяется первичный ключ.

15.В каких случаях применяются обобщенные обработчики событий.

16.Различие между добавлением нового элемента в базу данных и изменением существующего.

17.Какие операции можно реализовать с помощью запросов LINQ to SQL.

18.Какую операцию реализует конструкция where в запросах LINQ to SQL, и какой вид операторов в этом случае применяется в лямбда-выражениях.

19.Различие обработки таблиц базы данных с помощью Data Set и Data Context.

20.Работа с отсоединенным набором данных (Data Set).

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Проверка на умение и владение реализована на основании решения на экзамене задачи.

1.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Возьмите у преподавателя файл с изображением (с расширением png или jpg). Средствами языка XAML создайте текстуру в прямоугольнике. Примените способ заполнения пропорциональный без растягивания с зеркальным отображением по двум осям одновременно.

2.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Средствами языка XAML создайте таблицу, содержащую три столбца. Первый столбец содержит порядковые номера, второй фамилии, третий флажки. Выполните обработку флажков с выводом результата с помощью Message Box.

3.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Средствами языка XAML оформите 2 стиля для кнопок Button, задав габариты кнопки, тип шрифта (Ariel), его размер и начертание, а также цвет букв и цвет фона. Продемонстрируйте применение стиля на двух кнопках.

4.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Средствами языка XAML оформите стиль для кнопки Button, задав форму кнопки в виде рисунка. Продемонстрируйте применение стиля на двух кнопках. На одной без применения стиля, а на другой с применением.

5.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Средствами языка XAML оформите несколько стилей для кнопки Button, задав на фоне кнопки ее назначение в виде иконки. В качестве иконок скачайте из Интернета смайлики. Продемонстрируйте применение стиля на двух кнопках.

6.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Средствами языка XAML создайте список, состоящий не менее чем из двух строк. Текст в позициях флажков может содержать, например, названия блюд. Выбранный флажок имеет вид рисунка, например, как показанный справа, не выбранный флажок такой. Выполните переключение вида флажка при выборе и отмене выбора.

7.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Средствами языка XAML создайте список, состоящий не менее чем из двух строк. Текст в позициях флажков может быть, например, названия блюд. Оформите триггер данных с тем, чтобы при щелчке по позиции мышью появлялось изображение бы этого блюда. Файлы с изображениями возьмите у преподавателя.

8.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Вставьте на экран две кнопки. Средствами языка XAML оформите триггер данных с тем, чтобы при наведении указателя мыши на одну кнопку ее размер увеличивался вдвое, а на другую уменьшался вдвое.

9.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Средствами языка XAML создайте на экране эллипс. Примените к нему радиальное градиентное заполнение от центра к краям со смещением центра заполнения.

10.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Вставьте на экран две кнопки. Средствами языка XAML оформите триггер данных с тем, чтобы при наведении указателя мыши на одну кнопку в ней появлялась надпись: «Я здесь», а при наведении на другую кнопку чтобы менялся цвет фона кнопки.

11.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Разместите в контейнере ползунок. Средствами языка XAML создайте круглую кнопку. При

перемещении ползунка должна изменяться толщину внешней линии кнопки.

12.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Разместите в контейнере ползунок Средствами языка XAML создайте круглую кнопку. При перемещении ползунка должен изменяться диаметр кнопки.

13.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Разместите в контейнере элемент Text Box и ползунок. Выполните привязку в коде ползунка к ширине и высоте элемента Text Box, а также ширину линий рамки (ширина линий рамки должна быть ограничена).

14.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Разместите в контейнере элемент Text Box и кнопку. Обеспечьте, чтобы при каждом щелчке по кнопке размер элемента Text Box увеличивался по обеим координатам до определенного предела, после этого каждый щелчок должен уменьшать этот размер до минимума. Затем щелчки переключаются для изменения в обратную сторону.

15.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Разместите в контейнере 2 элемента Text Box и кнопку. Обеспечьте, чтобы при каждом щелчке по кнопке размер первого элемента Text Box увеличивался до определенного предела, после этого каждый щелчок должен уменьшать этот размер до минимума. Затем щелчки переключаются для изменения в обратную сторону. Второй элемент Text Box привязан к первому по тем же свойствам.

16.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. Разместите на экране две радио-кнопки. Около одной надпись «Завтра экзамен по Визуальному программированию», около другой «Экзамен сдал». Средствами языка XAML обеспечьте, чтобы при наведении мыши на первую кнопку ее внешний вид заменялся бы таким изображением, а при наведении мыши на вторую кнопку изображение было бы таким. Не выбранная кнопка остается пустой (круг).

17.Создайте приложение шаблона WPF Application. Выберите подходящий тип контейнера. На форме разместите флажок (Check Box) с названием некоторого предмета. С установкой флажка связано появление на экране изображение указанного предмета. При сбросе флажка изображение исчезает (рисунок разместить в элементе Picture Box). Проверка состояния флажка выполняется с помощью кнопки Button.

18.Создайте приложение шаблона WPF Application. Разместите на форме таблицу из двух строк и двух столбцов. Строки и столбцы должны быть разных размеров. В первой строке разместите изображение и эллипс. Во второй строке разместите текст и элемент Expander.

19.Создайте приложение Win Forms Application. Найдите на общем диске (или создайте сами) базу данных, содержащую таблицу, в которой имеется столбец с числовыми значениями. Реализуйте запрос LINQ to Data Set и определите максимальное значение числа. (Если создадите модель EDM, то можно использовать запрос LINQ to SQL. Подсказки по поводу EDM в справочнике нет).

20.Создайте приложение Win Forms Application. Найдите на общем диске (или создайте сами) базу данных, содержащую две таблицы. Реализуйте запрос LINQ to Data Set и с помощью операции Join создайте новую таблицу, содержащую по два первых столбца из существующих таблиц. (Если создадите модель EDM, то можно использовать запрос LINQ to SQL. Подсказки по поводу EDM в справочнике нет).

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Введение в программирование на языке Visual C# : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1017998>
2. Bruce Johnson. Professional Visual Studio 2015 «John Wiley & Sons» 2015.—С.1677, engl.
3. Lars Powers, Mike Snell Microsoft Visual Studio 2015 Unleashed, 3rd Edition Sams Publishing 2015 —С.1320, engl.
4. Базовые средства программирования на Visual Basic в среде Visual Studio .NET. Практикум : учеб. пособие / В.Н. Шакин. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 287 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/961497>

б) дополнительная литература:

1. Чернов Эдгар. Основы программирования на языке C#. : LAP LAMBERT Academic Publishing, 2015. -310 с.:ил.
2. Нэш Трей С# 2010 Ускоренный курс для профессионалов. : Пер с англ. —М.: ООО «И. Д. Вильямс», 2010. -592 с.: ил.
1. Ник Рендольф, Дэвид Гарднер, Майкл Минутилло, Крис Андерсон. Visual Studio 2010 для профессионалов = Professional Visual Studio 2010. — М.: «Диалектика», 2011. — С. 1184.
4. Эндрю Троелсен Язык Программирования C# 5.0 и платформа .NET 4.5 (6-е издание, 2013).djvu Driscoll B.,
5. Gupta N., Vettor R., Hirani Z., Tenny L. - Entity Framework 6 Recipes (The Expert's Voice in .NET) - 2013.pdf

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <https://madi21eios.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда
2. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»
3. <https://znanium.com> - Электронно-библиотечная система « Znanium.com»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma

2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.

2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и

непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	ст. преподаватель И и ТТП, Касьянова Д.С.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.02.02 Интернет программирование

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 6 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Экзамен.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос;Выполнение лабораторной работы .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Исторические аспекты возникновения и развития Интернета						
1.1	Исторические аспекты возникновения и развития Интернета	0	0	0	30	30	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2	Основы языка разметки HTML						
2.1	Основы языка разметки HTML	1	2	0	30	33	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3	Создание статического содержания. CSS						
3.1	Создание статического содержания. CSS	1	2	0	30	33	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
4	Домены и хостинг.						
4.1	Домены и хостинг.	0	2	0	40	42	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
5	Архитектурные особенности проектирования и разработки Веб-приложений						
5.1	Архитектурные особенности проектирования и разработки Веб-приложений	1	2	0	30	33	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
6	Создание динамического наполнения страницы. Основы JavaScript						
6.1	Создание динамического наполнения страницы. Основы JavaScript	1	0	0	33,5	45	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Всего часов:		4	8	0	193,5	216	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления
- Системы искусственного интеллекта
- Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления
- Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
- Информационные технологии на транспорте
- Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС
- Аппаратно-программные комплексы
- Микропроцессорные системы
- Системы реального времени
- Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы
- Управление ресурсами предприятия
- Основы организации транспортных систем
- Основы управления дорожным движением
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Технологии разработки приложений для мобильных устройств
- Производственная практика
- Преддипломная практика
- Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
- Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции

ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)
	Э	С	З	
	Э	С	З	Курс 3

		0	том числе в форме практической подготовки	том числе в интерактивной форме	Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	12	1	2	216	15	193,5	
в том числе:							
Лекционные занятия (Лек)	4		2	4	4		
Лабораторные занятия (Лаб)	8	1		8	8		
Контрольная работа (К)							
Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	1,5			1,5	1,5		
Контактная работа в семестре (КС)	1,5			1,5	1,5		
Другие виды самостоятельной работы				193,5		193,5	
Контактная работа							
Контроль, всего:	7,5			7,5			
Форма промежуточной				Эк			
Общая трудоемкость, ч.	216			216			
Общая трудоемкость, З.Е.	6			6			

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Исторические аспекты возникновения и развития Интернета						
1.1	Исторические аспекты возникновения и развития Интернета	0	0	0	30	30	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2	Основы языка разметки HTML						

2.1	Основы языка разметки HTML	1	2	0	30	33	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3	Создание статического содержания. CSS						
3.1	Создание статического содержания. CSS	1	2	0	30	33	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
4	Домены и хостинг.						
4.1	Домены и хостинг.	0	2	0	40	42	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
5	Архитектурные особенности проектирования и разработки Веб-приложений						
5.1	Архитектурные особенности проектирования и разработки Веб-приложений	1	2	0	30	33	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
6	Создание динамического наполнения страницы. Основы JavaScript						
6.1	Создание динамического наполнения страницы. Основы JavaScript	1	0	0	33,5	45	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Всего часов:		4	8	0	193,5	216	

5.3. Содержание дисциплины.

Исторические аспекты возникновения и развития Интернета

Понятие "Интернет". Хронология. Принципы работы (Физическая модель, Логическая модель). Классификация Веб. Веб-программирование.

Основы языка разметки HTML

Основы HTML. Структура HTML-документа. Тело документа. Таблицы, списки, ссылки, тэги, фреймы, графика, формы в HTML документах, сценарии для автоматизации, функции, мультимедиа, кодировки символов, типы ссылок, глобальная структура документа, метаданные, стили. Виды вёрстки.

Создание статического содержания. CSS

Таблицы стилей CSS. Добавление CSS (Таблица связанных стилей, Таблица глобальных стилей Внутренние стили). Базовый синтаксис. Селекторы тегов. Классы. Идентификаторы. Контекстные селекторы. Соседние селекторы. Дочерние селекторы. Группирование. Наследование. Псевдоклассы. Элементы CSS.

Домены и хостинг.

Понятие домена. Регистрация доменов. Управление доменной зоной. Хостинг сайтов

Архитектурные особенности проектирования и разработки Веб-приложений

Архитектура информационных систем. Централизованная архитектура. Архитектура "файл-сервер". Архитектура "клиент-сервер". Многоуровневый "клиент-сервер". Архитектура распределенных систем. Архитектура Веб-приложений. Сервис-ориентированная архитектура

Создание динамического наполнения страницы. Основы JavaScript

Основы языка JavaScript. Структура языка. Типы. Переменные. Операторы. Управляющие структуры. Объекты. Массивы. Функции. Пользовательские объекты. Внутренние функции. Встраивание в веб-страницы.

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Знакомство с языком HTML в текстовом редакторе Notepad ++	2	ЛР
2	0	Каскадные таблицы стилей CSS	2	ЛР
3	0	Конструкторы сайтов	2	ЛР
4	0	Динамический html-документ	2	ЛР

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО
2	Выполнение лабораторной работы	ЛР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен

Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					х	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			х			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		х				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			х			Экзамен
Интернет программирование			х			Экзамен
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Промышленная робототехника					х	Зачет
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			х			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Моделирование систем			х			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой

Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой

Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					х	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Визуальное программирование			х			Экзамен
Интернет программирование			х			Экзамен
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2	Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Шкала оценивания	Балл	Описание
Отлично	5	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, свободно применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	4	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей: знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	3	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	2	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность знаний, умений, навыков в соответствии с приведенными показателями.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Экзаменационные вопросы (задания)

Задания для проверки результатов обучения «знать».

Структура HTML документа.

2.Как создать таблицу в HTML?

3.Теги для работы с текстом в HTML.

4.Теги для работы с цветом текста и фона страницы в HTML.

5.Ссылки и изображения в HTML.

6.HTML форма.

7.CSS. Синтаксис. Фон. Рамки.

8.Структура JavaScript скрипта?

9.Переменные в JavaScript?

10.Основные операторы языка JavaScript?

11.Математические, логические операторы JavaScript?

12.Типы данных в JavaScript?

13.Функции в JavaScript.

14.Math в JavaScript.

15.Время и дата в JavaScript.

16.Массивы в JavaScript.

17.Операторы циклов в JavaScript.

18.Прототипы.

19.Работа с браузером в JavaScript.

20.Bootstrap. Структура. Таблицы. Изображения. Кнопки.

21.Структура PHP скрипта? Оформление комментариев в PHP?

22.Переменные, вывод переменных в PHP?

23.Типы данных PHP?

24.Строка. Функции для работы со строками в PHP.

25.Массивы в PHP.

- 26.Объекты в PHP.
- 27.Условные операторы, оператор выбора в PHP.
- 28.Операторы цикла в PHP.
- 29.Метод GET, POST.
- 30.Команды для работы с датой и временем в PHP.
31. Сессии и сеансы в PHP.
32. Cookies в PHP.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Задания для проверки результатов обучения «уметь» и «владеть»

Задание 1

Создать html-документ, в разметке документа использовать:

- тег для определения кодировки кириллицы <meta>;
- тег комментария <!-- -->;
- теги форматирования текста: <p>,
, <div>, , <hr>, <h1> □ <h6>, , <i>, <u>, <sub>, <sup>, <pre>, <tt>, продемонстрировать отличия тегов <p> и
, <div> и ;
- тег для разметки изображения ;
- тег для разметки гиперссылок <a>, разметить ссылки на другой документ, в пределах размечаемого документа, на email;
- с помощью параметров тега <body> изменить цвет фона документа, цвет текста, цвета непосещенных и посещенных ссылок документа, используя цвета из web-безопасной (гарантированной) палитры;
- теги для разметки списка, таблицы, формы в соответствии с вариантом.

Задание 2

Продемонстрировать действие приоритетов при применении различных способов определения CSS;

Создать два слоя, частично перекрывающих друг на друга.

Создать изображение в соответствии с вариантом, используя только свойства CSS.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Калиногорский, Н.А. Основы практического применения интернет-технологий : учебное пособие / Н.А. Калиногорский. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 182 с. — ISBN 978-5-9765-2302-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70350>
2. Немцова Т.И., Казанкова Т.В., Шнякин А.В. Компьютерная графика и web-дизайн : учеб. пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин / под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>].
3. С.Р. Гуриков. Интернет-технологии : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 184 с. — Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/product/995496>
4. Лабораторный практикум по дисциплине « Интернет технологии» для направления подготовки бакалавра 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления» / Сост.: Изосимова Т. А., Ксенофонтова И. В. ; Волжский филиал МАДИ. - Чебоксары, 2015. – 22 с

б) дополнительная литература:

1. Иванова, Г.С. Технология программирования: учебник / Г.С. Иванова. - М.: КНОРУС, 2011. - 336с.
2. Сеницын С.В. Программирование на языке высокого уровня: учебник / С.В. Сеницын, А.С. Михайлов, О.И. Хлытчиев. - М.: Изд-во "Академия", 2010. - 400с.
3. Гавриков М.М. Теоретические основы разработки и реализации языков программирования: учебное пособие / М.М. Гавриков, А.Н. Иванченко, Д.В. Гринченков; под ред. А.Н. Иванченко. – М.: КНОРУС, 2013. – 178с.
4. Евсеев Д.А. Web-дизайн в примерах и задачах: учебное пособие / Д.А. Евсеев, В.В. Трофимов; под ред. В.В. Трофимова. - М.: КНОРУС, 2010. - 272с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. <https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система «Лань»
2. <https://znaniium.com> - Электронно-библиотечная система « Znaniium.com»
3. <https://madi21eios.ru/> - Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ
4. <https://www.intuit.ru> - Бесплатное дистанционное обучение в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ»

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах

практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	ст. преподаватель И и ТТП, Касьянова Д.С.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.03.01 Микропроцессорные системы

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения

ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования
		ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи
		ПК-10.3 Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Курсовая работа.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный и/или письменный опрос;Выполнение курсовой работы;Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ						
1.1	Основы вычислительных систем. ЭВМ	0	0	0	16	16	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.2	Основы организации архитектур микропроцессорных систем.	1	0	0	12	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.3	Аппаратное обеспечение и схемотехника микропроцессорных систем	1	1	0	16,25	18,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.4	Разработка конструкторской документации микропроцессорных систем	0	1	0	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.5	Разработка программного обеспечения микропроцессорных систем	1	1	0	16	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3

1.6	Специализированные микропроцессорные системы	0	0	0	10	10	
1.7	Программируемые контроллеры	1	0	0	12	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.8	Программирование логических контроллеров	1	3	0	14	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.9	Проектирование электрических схем МПС на базе ОМЭВМ	0	0	0	3	3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.10	Системы сопряжения ЭВМ с объектом управления. Человеко-машинный интерфейс.	1	2	0	4	7	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.11	Выбор аппаратных комплексов микропроцессорных систем	0	0	0	4	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3

1.12	Анализ технических характеристик микропроцессорных комплексов	0	0	0	3	3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.13	Сетевые интерфейсы передачи данных	0	0	0	2	9,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Всего часов:		6	8	0	122,25	144	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления системы реального времени

Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы

Управление ресурсами предприятия

Эксплуатационная практика

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса

Научно-исследовательская работа

Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения

ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования
		ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи
		ПК-10.3 Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:	Семестры (кол-во недель в семестре)

		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		14	1		144	18	122,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	6			6	6	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8	1		8	8	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	3,75			3,75	3,75	
	Другие виды самостоятельной работы				122,25		122,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					КР		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ						
1.1	Основы вычислительных систем. ЭВМ	0	0	0	16	16	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3

1.2	Основы организации архитектур микропроцессорных систем.	1	0	0	12	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.3	Аппаратное обеспечение и схемотехника микропроцессорных систем	1	1	0	16,25	18,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.4	Разработка конструкторской документации микропроцессорных систем	0	1	0	10	11	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.5	Разработка программного обеспечения микропроцессорных систем	1	1	0	16	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.6	Специализированные микропроцессорные системы	0	0	0	10	10	
1.7	Программируемые контроллеры	1	0	0	12	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3

1.8	Программирование логических контролеров	1	3	0	14	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.9	Проектирование электрических схем МПС на базе ОМЭВМ	0	0	0	3	3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.10	Системы сопряжения ЭВМ с объектом управления. Человеко-машинный интерфейс.	1	2	0	4	7	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.11	Выбор аппаратных комплексов микропроцессорных систем	0	0	0	4	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.12	Анализ технических характеристик микропроцессорных комплексов	0	0	0	3	3	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.13	Сетевые интерфейсы передачи данных	0	0	0	2	9,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Всего часов:		6	8	0	122,25	144	

5.3. Содержание дисциплины.

Основы вычислительных систем. ЭВМ

Основы вычислительных систем. Организация электронных вычислительных машин.

Микропроцессорные системы. Место микропроцессорных систем в современных технологиях мониторинга и управления на транспорте и в дорожном строительстве.

**Основы организации архитектур
микропроцессорных систем.**

**Принцип построения архитектуры микропроцессорной системы архитектура
типичной ЭВМ. Алгоритм функционирования типичной ЭВМ. Гарвардская
архитектура
вычислительной машины. Фон Неймановская архитектура вычислительной машины.
Шинная организация ЭВМ. Применяемые шинные структуры ЭВМ.
Аппаратное обеспечение и схемотехника
микропроцессорных систем
Структуры аппаратной реализации ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Однокристалльные
процессоры. Однокристалльные микроЭВМ. Микропроцессорные комплекты
микросхем
ЭВМ. Нормативные документы, регламентирующие применение микропроцессорных
систем.**

**Разработка конструкторской документации
микропроцессорных систем**

**Основы подготовки и разработки конструкторской документации по единой системе
конструкторской документации. Нормативно техническая документация. Основы
применения САПР. Разработка технического задания на проектирование
микропроцессорной системы.**

**Разработка программного обеспечения
микропроцессорных систем**

**Инструментальные среды проектирования и разработки программного обеспечения.
Системы регулирования на основе микропроцессорных систем. Дискретные
регуляторы.
Основы разработки интерфейсов визуализации и связи с оператором.**

**Программируемые контроллеры
Архитектура ПЛК, как аппаратно-программного комплекса. Цикл функционирования
ПЛК. Применяемые виды ПЛК. Назначение. Система реального времени. Основные
технические характеристики программируемых контроллеров. Технологии и методика
разработки систем на базе ПЛК.**

Программирование логических контроллеров

**Изучение промышленных стандартов проектирования и разработки программного
обеспечения на базе ПЛК (МЭК 61131-1). Математические методы формализации
алгоритмов управления. Программирование алгоритмов управления.**

Проектирование электрических схем МПС на базе ОМЭВМ

Задачи проектирования микропроцессорных систем. Этапы проектирования.

Нормативно техническая документация ГОСТ и ЕСКД по оформлению документации для микропроцессорных систем. Среда проектирования и моделирования.

Системы сопряжения ЭВМ с объектом управления. Человеко-машинный интерфейс. рфейс.

Человеко-машинный интерфейс. Основы интеграции ЧМИ и микропроцессорной системы. Сетевые промышленные интерфейсы и протоколы. Проектирование сетевых структур ПЛК. Организация аппаратно-программных интерфейсов связи оператора с микропроцессорной системой управления.

Выбор аппаратных комплексов микропроцессорных систем

Методология выбора микропроцессорной системы в зависимости от технического задания. Среда разработки. Принципы разработки систем АСУ ТП на базе микропроцессорных систем. Принципы построения открытых систем в АСУ ТП.

Анализ технических характеристик микропроцессорных комплексов

Расчёты конфигурации и технических характеристик МПС в зависимости от технического задания на проектирование. Режим реального времени и учет требований для применения МПС. Технологии быстрого прототипирования и программно-аппаратного

моделирования изделий

Сетевые интерфейсы передачи данных

Структура цифровой линии связи. Общая модель процесса коммуникации. Цифровое кодирование для передачи информации. Потенциальные и импульсные коды.

Потенциальный код без возвращения к нулю. Биполярный импульсный код.

Манчестерский

код. Модель взаимодействия открытых систем (ВОС/OSI). Основы взаимодействия

открытых систем. Сетевые протоколы передачи данных в АСУ ТП. Физические протоколы

кодирования информации в компьютерных сетях. Физический уровень протокола RS-5.5. Тематический план лабораторных работ.

АСУ № п/п	Программирование промышленных протоколов передачи. ТП. № раздела	Темы лабораторных работ	Сетевые структуры ПЛК в Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Схемотехника и аппаратное обеспечение микропроцессорных систем	1	
2	0	Разработка конструкторской документации микропроцессорных систем	1	УО/ПО, КР, ЛР

3	0	САПР разработки программного обеспечения микропроцессорных систем	1	УО/ПО, КР, ЛР
4	0	Программирование логических контролеров	3	УО/ПО, КР, ЛР
5	0	Подготовка конструкторской документации для проекта МПС. Моделирование элементов электрических схем МПС	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный и/или письменный опрос	УО/ПО
2	Выполнение курсовой работы	КР
3	Выполнение лабораторной работы и подготовка отчета	ЛР

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой

Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Промышленная робототехника					x	Зачет
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой

Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет
Математический анализ	x					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	x					Экзамен
Линейная алгебра	x					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Язык науки и академической коммуникации		х				Зачет с оценкой
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		х				Зачет
Защита информации			х			Зачет
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Схемотехника			х			Зачет
Информационные технологии на транспорте				х		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой

Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-10 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.3	Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: , Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10.3	Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

1. Обосновать архитектуру микропроцессорного комплекса.
2. Факторы, определяющие скорость обработки данных в ИС.
3. Время реакции микроконтроллера на внешнее событие. Расчёт.
4. Режим реального времени и ограничения на применение ИС.
5. Сетевые структуры ПЛК в ИС.
6. Сетевые протоколы передачи данных в ИС. Архитектура протокола Profibus DP.
7. Сетевые протоколы передачи данных для бортовых систем управления. Архитектура протокола CAN.
8. Методика интеграции ПЛК в информационную систему управления объектом.
9. Выбор аппаратных средств микропроцессорных систем.
10. Алгоритмы программ управления. Формализация и реализация в АСУ.
11. Инструментальные среды проектирования ПО для ПЛК.
12. Программирование в стандарте языков МЭК 61131-3. Назначение и особенности применения.
13. Язык последовательных функциональных схем (SFC).
14. Язык релейно-контактных схем (LAD). Базовые функции.
15. Язык программирования FBD для ПЛК.

16. Инструменты программирования ПЛК. Комплекс CoDeSys.
17. Методика интеграции ПЛК в бортовую систему управления автономной платформы.
18. Принципы построения открытых систем в АСУ ТП.
19. Структура проекта на базе ПЛК.
20. Подготовка конструкторской документации по проектам МПС на базе ПЛК.
21. Анализ характеристик ПЛК для реализации проекта автоматизации и мониторинга.

Темы курсовой работы

1. Микропроцессорная система на базе микроконтроллерного комплекта ИС.
2. Встраиваемая микропроцессорная система на базе модульных систем.
3. Разработка микропроцессорной системы по заданным техническим характеристикам на основе микроконтроллеров или программируемых логических контроллеров (см. таблица 1, 2).
4. Микропроцессорная система управления технологическим процессом.
5. Система автоматизированного управления транспортным участком городской транспортной сети.
6. Система мониторинга движения транспортного потока.
7. Бортовая микропроцессорная система управления мобильной-автономной платформой.
8. Бортовая система мониторинга транспортных средств.
9. В соответствии с заданием разработать аппаратно-программный комплекс. Разработку комплекса произвести на базе платформы:

- 1) ПЛК;
- 2) Одноплатной микропроцессорной системы архитектуры (x86) PS/104;
- 3) Однокристальной ЭВМ.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Гарвардская архитектура вычислительной машины.
2. Фон Неймановская архитектура вычислительной машины.
3. Основные функциональные узлы центрального процессора (ЦП).
4. Алгоритм функционирования ЦП.
5. В каком блоке располагается резидентная память данных (РПД) в ЭВМ?
6. Какие четыре основных назначения ЦП в ЭВМ?
7. Какое устройство ЭВМ сокращенно называется АЛУ?
8. Перечислите минимальное число функциональных блоков входящих в состав ЭВМ.
9. Функции аналога операционной системы, используемой в системах на базе ОЭВМ (ПЛК).
10. Какая часть ЦП предназначена для управления всеми событиями внутри системы?
11. Перечислите основные функциональные блоки ЭВМ, начертите блок схему архитектуры типичной ЭВМ.
12. Приведите пример косвенной адресации к памяти. Поясните на примере системы команд микроконтроллера.
13. Центральный процессор содержит обычно устройство интерпретации команд, называемое _____.
14. Назовите основную характеристику системы команд RISC архитектуры процессора.
15. Перечислите, по меньшей мере пять типов информации, которая должна

содержаться в документации, поставляемая с микропроцессором.

16. Структурная схема подключения расширителя ввода вывода для микроконтроллера.

17. Перечислите сигналы, входящие в шинную организацию ЭВМ.

18. Перечислите сигналы, входящие в шину управления ЭВМ. Материалы устного и/или письменного опроса

1. Гарвардская архитектура вычислительной машины.

2. Фон Неймановская архитектура вычислительной машины.

3. Основные функциональные узлы центрального процессора (ЦП).

4. Алгоритм функционирования ЦП.

5. В каком блоке располагается резидентная память данных (РПД) в ЭВМ?

6. Какие четыре основных назначения ЦП в ЭВМ?

7. Какое устройство ЭВМ сокращенно называется АЛУ?

8. Перечислите минимальное число функциональных блоков входящих в состав ЭВМ.

9. Функции аналога операционной системы, используемой в системах на базе ОЭВМ (ПЛК).

10. Какая часть ЦП предназначена для управления всеми событиями внутри системы?

11. Перечислите основные функциональные блоки ЭВМ, начертите блок схему архитектуры типичной ЭВМ.

12. Приведите пример косвенной адресации к памяти. Поясните на примере системы команд микроконтроллера.

13. Центральный процессор содержит обычно устройство интерпретации команд, называемое _____.

14. Назовите основную характеристику системы команд RISC архитектуры процессора.

15. Перечислите, по меньшей мере пять типов информации, которая должна содержаться в документации, поставляемая с микропроцессором.

16. Структурная схема подключения расширителя ввода вывода для микроконтроллера.

17. Перечислите сигналы, входящие в шинную организацию ЭВМ.

18. Перечислите сигналы, входящие в шину управления ЭВМ

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Гуров В.В. Микропроцессорные системы : учебное пособие / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 336 с.
2. Современные средства АСУ ТП : учебник / О. В. Шишов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 532 с. -
3. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 365 с.

б) дополнительная литература:

1. Максимычев О.И. Программирование логических контроллеров (PLC) : учебное пособие / О.И. Максимычев, А.В. Либенко, В.А. Виноградов ; Московский автомобильнодорожный государственный технический университет (МАДИ) .— М. : МАДИ, 2016 .— 187 с. : ил., табл., диагр., схемы .— Авторы-преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 183.
2. Бернер Л.И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине " Системы реального времени" : По направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника", 230400 "Информационные системы и технологии (на транспорте)" / Л. И. Бернер, А. Б. Николаев, А. С. Хадеев ; МАДИ .— М. : МАДИ, 2014 .— 69 с. : ил. — Библиогр.: с. 68.
3. Берчун Ю.В. Язык описания электронной аппаратуры UHDL : учебное пособие / Ю.В. Берчун. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 61 с.
4. Древис Ю.Г. Технические и программные средства систем реального времени : учебник / Ю.Г. Древис. — 2-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2016. — 337 с. — ISBN 978-5-93208-199-0. — Текст : электронный.
5. Максимычев О.И. Программирование микроконтроллеров : метод. указания к лаб. работам по направлению подготовки "Информатика и вычислительная техника", "Электрооборудование автомобилей и тракторов" / О.И. Максимычев, В.А. Виноградов ; МАДИ .— М., 2015 .— 88 с. — Библиогр.: с. 87.
6. Осипова Н.В. Программное обеспечение систем управления : учебное пособие / Н. В. Осипова. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 74 с.
7. Харрис Д.М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера / Д.М. Харрис, С.Л. Харрис ; пер. с англ. Imagination Technologies. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 792 с. -
8. Автоматизация горных машин и установок : учебник / Ю. В. Шевырев, О. М. Соснин, Н. Ю. Шевырева. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2019. - 320 с. -
9. Системы реального времени : Учеб. пособие. (Конспект лекций) / Л.И. Бернер, Н.К. Богданов, А.С. Хадеев ; МАДИ .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : МАДИ, 2011 .— 163 с. : ил. — Библиогр.: с.160-163.
10. Организация ЭВМ и систем. Фундаментальный курс по архитектуре и структуре компьютерных средств : учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычислит. техника" / С.А. Орлов, Б.Я. Цилькер .— 3-е изд. — СПб. : Питер, 2015 .— 685 с.
11. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учебное пособие/Беккер В. Ф., 2-е изд. - М.: РИОР, ИЦ РИОР, 2015. - 140 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com
4. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"
5. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
3	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3

часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Максимова Марина Валерьевна	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.03.02 Аппаратно-программные комплексы

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения

ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования
		ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи
		ПК-10.3 Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Курсовая работа.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; курсовая работа; отчет по лабораторной работе .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Аппаратно-программные комплексы						
1.1	Основы микропроцессорных систем. Архитектура	1	0	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.2	Основы аппаратно-программных комплексов микропроцессорных систем	1	0	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.3	Схемотехника и аппаратное обеспечение микропроцессорных систем	1	0	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.4	Разработка конструкторской документации проекта	1	1	0	11	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.5	Разработка программного обеспечения МПС	1	1	0	11	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3

1.6	Программируемые логические контроллеры	1	1	0	11	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.7	Программирование логических контроллеров	0	1	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.8	Проектирование электрических схем МПС на базе ПЛК	0	1	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.9	Системы сопряжения ПЛК с объектом управления и связи с оператором	0	1	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.10	Выбор и конфигурирование аппаратных комплексов ПЛК	0	1	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.11	Анализ технических характеристик аппаратно-программных комплексов	0	1	0	12,25	17,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Всего часов:		6	8	0	122,25	140,25	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
- Системы реального времени
- Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы
- Управление ресурсами предприятия
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Производственная практика
- Преддипломная практика
- Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
- Научно-исследовательская работа
- Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индиктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
		ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения
		ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненных работ требованиям программной документации
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПК-5.1 Знает правила составления эскизного проекта информационной системы
		ПК-5.2 Знает правила составления технического проекта информационной системы
		ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации

ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования	ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования
		ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи
		ПК-10.3 Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		14	1		144	18	122,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	6			6	6	
	Лабораторные занятия (Лаб)	8	1		8	8	
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	

	Контактная работа в семестре (КС)	3,75			3,75	3,75	
	Другие виды самостоятельной работы				122,25		122,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					КР		
Общая трудоемкость, ч.		144			144		
Общая трудоемкость, З.Е.		4			4		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Аппаратно-программные комплексы						
1.1	Основы микропроцессорных систем. Архитектура	1	0	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.2	Основы аппаратно-программных комплексов микропроцессорных систем	1	0	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.3	Схемотехника и аппаратное обеспечение микропроцессорных систем	1	0	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3

1.4	Разработка конструкторской документации проекта	1	1	0	11	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.5	Разработка программного обеспечения МПС	1	1	0	11	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.6	Программируемые логические контроллеры	1	1	0	11	13	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.7	Программирование логических контроллеров	0	1	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.8	Проектирование электрических схем МПС на базе ПЛК	0	1	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.9	Системы сопряжения ПЛК с объектом управления и связи с оператором	0	1	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3

1.10	Выбор и конфигурирование аппаратных комплексов ПЛК	0	1	0	11	12	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
1.11	Анализ технических характеристик аппаратно-программных комплексов	0	1	0	12,25	17,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-10.1, ПК-10.2, ПК-10.3
Всего часов:		6	8	0	122,25	140,25	

5.3. Содержание дисциплины.

Основы микропроцессорных систем. Архитектура

Принцип построения архитектуры микропроцессорной системы. Архитектура типичной ЭВМ. Алгоритм функционирования типичной ЭВМ. Гарвардская архитектура вычислительной машины. Фон Неймановская архитектура вычислительной машины.

Шинная организация ЭВМ. Применяемые шинные структуры ЭВМ

Основы аппаратно-программных комплексов микропроцессорных систем

Современные средства микропроцессорных систем. Организация современных микропроцессорных систем. Место микропроцессорных систем в современных технологиях мониторинга и управления на транспорте и в дорожном строительстве.

Схемотехника и аппаратное обеспечение микропроцессорных систем

Архитектура ЭВМ. Основные принципы аппаратной реализации ЭВМ.

Микропроцессорные комплекты микросхем ЭВМ. Нормативные документы, регламентирующие применение микропроцессорных систем. Моделирование аппаратных комплексов микропроцессорных систем в специализированных САПР

Разработка конструкторской документации проекта

Основы подготовки и разработки конструкторской документации по единой системе конструкторской документации. Нормативно техническая документация. Основы применения САПР проектирования схем аппаратных комплексов. Применение информационно-справочных систем элементной базы аппаратных средств

Разработка программного обеспечения МПС

Формализация алгоритмов управления. Численные методы создания алгоритмов программ для цифровых систем управления. Инструментальные среды проектирования и разработки программного обеспечения. Основы разработки интерфейсов визуализации и связи с оператором. SCADA. Подготовка документации по разрабатываемому ПО.

Программируемые логические контроллеры

Архитектура программируемых логических контроллеров (ПЛК). Алгоритмы функционирования. Характеристики аппаратно-программных комплексов ПЛК. Изучение промышленных стандартов проектирования и разработки программного обеспечения на базе ПЛК в стандарте МЭК 61131-1. Математические методы формализации алгоритмов управления. SCADA

Программирование логических контроллеров

Изучение промышленных стандартов проектирования и разработки программного обеспечения на базе ПЛК (МЭК 61131-1). Математические методы формализации алгоритмов управления. SCADA.

Инструментальные методы и средства разработки программного обеспечения.

Проектирование электрических схем МПС на базе ПЛК

Характеристик аппаратного обеспечения. Информационные системы данных аппаратных средств. Нормативно-техническая документация ГОСТ и ЕСКД по оформлению документации для микропроцессорных систем. Среда проектирования и моделирования

Системы сопряжения ПЛК с объектом управления и связи с оператором

Организация аппаратно-программных интерфейсов связи с микропроцессорной системой управления. SCADA. Модули расширения ПЛК систем.

Человеко-машинные интерфейсы. Сетевые промышленные интерфейсы и протоколы передачи данных. Разработка и проектирование сетевых структур ПЛК

Выбор и конфигурирование аппаратных комплексов ПЛК

Методология выбора модулей ПЛК в зависимости от технического задания на систему. Среда разработки. Принципы построения систем АСУ ТП на базе ПЛК. Принципы построения открытых систем в АСУ ТП

Анализ технических характеристик аппаратно-программных комплексов

Расчёты конфигурации и технических характеристик ПЛК в зависимости от технического задания на проектирование. Режим реального времени и учет требований для применения МПС на базе ПЛК

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Разработка конструкторской документации	1	отчет
2	0	Разработка программного обеспечения микропроцессорных систем управления	1	отчет
3	0	Программируемые логические контроллеры	1	отчет
4	0	Разработка программного обеспечения программируемых логических контроллеров	1	отчет
5	0	Проектирование электрических схем аппаратных комплексов на базе ПЛК	1	отчет
6	0	Системы сопряжения ПЛК с объектом управления	1	отчет
7	0	Выбор и конфигурирование аппаратных комплексов ПЛК	1	отчет
8	0	Анализ технических характеристик аппаратно программных комплексов	1	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО
2	курсовая работа	КР
3	отчет по лабораторной работе	отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов
ПК-5	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-10	Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет

Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Промышленная робототехника					x	Зачет
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет

Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет

Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Философия	х					Зачет
Математический анализ	х					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	х					Экзамен
Линейная алгебра	х					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	х					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	х					Экзамен
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Язык науки и академической коммуникации		х				Зачет с оценкой

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		х				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				х		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				х		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		х				Зачет
Защита информации			х			Зачет
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой

Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			х			Экзамен, Курсовая работа
Схемотехника			х			Зачет
Информационные технологии на транспорте				х		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-10 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					х	Зачет с оценкой
Системы реального времени					х	Зачет с оценкой
Метрология, стандартизация, сертификация		х				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой

Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-4.1 Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методику разработки компонентов системных программных продуктов. Способен использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.2 Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов применять необходимые инструменты программной инженерии для решения соответствующих их задач разработки, в том числе тестирования создаваемого программного обеспечения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-4.3 Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: Способен планировать, организовывать и проводить работы по этапам разработки программного обеспечения, проверять соответствие выполненным работ требованиям программной документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-5.1 составления проекта системы	Знает правила эскизного информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления эскизного проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.2 составления проекта системы	Знает правила технического информационной	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления технического проекта информационн ой системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточност ь знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления технического проекта информационн ой системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-5.3 Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знает правила составления спецификации при разработке информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10 Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-10.1 Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с методикой разработки алгоритмов тестирования, методику разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10.2 Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Демонстрирует знания методик разработки документов для тестирования и анализа качества покрытия, разработки стратегии тестирования и управления процессом тестирования на основе поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-10.3	Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает документы для тестирования и анализа качества покрытия, разрабатывает стратегии тестирования и управления свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

1. Архитектуры вычислительных систем по областям применения.
2. Режим реального времени и ограничения на применение АПК.
3. Сетевые структуры ПЛК в информационно-управляющих системах.
4. Сетевые протоколы передачи данных в ИС. Архитектура протокола Profibus DP.
5. Сетевые протоколы передачи данных для бортовых систем управления. Архитектура протокола CAN.
6. Методика интеграции ПЛК в информационную систему управления объектом.
7. Принципы построения открытых систем ПЛК.
8. Эволюция развития программных систем управления ТП на базе ПЛК.
9. Подготовка конструкторской документации по проектам МПС на базе ПЛК.
10. Анализ характеристик ПЛК для реализации проекта автоматизации и мониторинга.

Темы курсовой работы

В соответствии с заданием разработать аппаратно-программный комплекс.

Разработку комплекса произвести на базе платформы:

- 1) ПЛК;
- 2) Система на кристалле;

3) Встраиваемой ЭВМ.

1. Изучить объект контроля и управления (описание назначения, физический принцип функционирования, каналы ввода вывода, алгоритм функционирования объекта или процесса контроля). Привести информацию об идентичных системах или существующих составляющих компонентов;

2. Разработать интерфейс ввода – вывода (связи с объектом, оператором);

3. Для ПЛК системы разрабатываются комплексы сопряжения (гальваническая развязка, усиление сигналов, согласование уровней и т.д.).

4. Разрабатывается функциональная схема процесса управления/контроля;

5. Разрабатывается структурная схема аппаратного обеспечения системы;

6. Разрабатывается принципиальная электрическая схема микропроцессорной системы на основе микроконтроллера;

7. Провести формализацию задачи управления/контроля, привести математическую модель алгоритма управления. Описание алгоритма функционирования системы произвести с применением аппарата Булевой алгебры (в виде таблиц истинности, графа или блок схемы алгоритма);

8. Разработать программное обеспечение в специализированных инструментальных средах проектирования ПО для ПЛК. Симулировать в режиме отладки работу алгоритма программы.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Гарвардская архитектура вычислительной машины.

2. Фон Неймановская архитектура вычислительной машины.

3. Основные функциональные узлы центрального процессора (ЦП).

4. Алгоритм функционирования ЦП.

5. В каком блоке располагается резидентная память данных (РПД) в ЭВМ?

6. Какие четыре основных назначения центрального процессора?

7. Какое устройство ЭВМ сокращенно называется АЛУ?

8. Перечислите минимальное число функциональных блоков входящих в состав ЭВМ.

9. Функции аналога операционной системы, используемой в системах на базе ОМЭВМ (ПЛК).

10. Какая часть ЦП предназначена для управления всеми событиями внутри системы?

11. Перечислите основные функциональные блоки ЭВМ, начертите блок схему архитектуры типичной ЭВМ.

12. Приведите пример косвенной адресации к памяти. Поясните на примере системы команд микроконтроллера.

13. Центральный процессор содержит обычно устройство интерпретации команд, называемое _____.

14. Назовите основную характеристику системы команд RISC архитектуры процессора.

15. Перечислите, пять типов информации, которая должна содержаться в документации, поставляемая с микропроцессором.

16. Структурная схема подключения расширителя ввода вывода для микроконтроллера.

17. Перечислите сигналы, входящие в шинную организацию ЭВМ.

18. Перечислите сигналы, входящие в шину управления ЭВМ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011776-8. - Текст : электронный.
2. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 365 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16011205-3.
3. Современные средства АСУ ТП : учебник / О. В. Шишов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 532 с. - ISBN 978-5-9729-0622-2. - Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

1. Мезенцев К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo : учеб. пособие по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника" / МАДИ .— М., 2014 .— 169 с. : ил. — Библиогр.: с. 169.
2. Максимычев О.И. Программирование логических контроллеров (PLC) : учебное пособие / О.И. Максимычев, А.В. Либенко, В.А. Виноградов ; Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ) .— М. : МАДИ, 2016 .— 187 с. : ил., табл., диагр., схемы .— Авторы-преподаватели МАДИ .— Библиогр.: с. 183.
3. Бернер Л.И. Системы реального времени : Учеб. пособие. (Конспект лекций) / Л.И. Бернер, Н.К. Богданов, А.С. Хадеев ; МАДИ .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : МАДИ, 2011 .— 163 с. : ил. — Библиогр.: с.160-163.
4. Бернер Л.И. Системы реального времени [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным работам / Л.И. Бернер, А.Б. Николаев, А.С. Хадеев .— Электрон. текст. дан. (1 файл: 4565382 байт) .— Красноярск : Научно-инновационный центр, 2015 .— 102 с .
5. Бернер Л.И. Системы поддержки принятия решений в интегрированных АСУ технологическими процессами / Л.И. Бернер, А.В. Рошин, В.В. Никаноров, А.Б. Николаев // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика : Научно-технический и производственный журнал .— М., 2014 .— №1 .— С. 2-11.
6. Рудинский И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления : Учеб. пособие для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" .— М. : Горячая линия- Телеком, 2011 .— 303 с. : ил., табл. — Библиогр.: с.294-297.
7. Харрис Д.М. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера / Д.М. Харрис, С.Л. Харрис ; пер. с англ. Imagination Technologies. - Москва : ДМК Пресс, 2018. - 792 с. - ISBN 978-5-97060-570-7. - Текст : электронный

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения

1	437	Учебная мебель: стол – 15 шт., стулья- 28 шт., компьютерное кресло -12 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -11 шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 5 шт. (39 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 12 шт., доска интерактивная Smart board, проектор Smart, колонки- 2шт., МФУ HP m1132mfp
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью

разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов

(в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТТИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.04.01 Основы организации транспортных систем

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации

ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный/письменный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основы организации транспортных систем						
1.1	1. Введение. Теория организации автотранспортных систем	1	0	0,5	24	25,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.2	2. Техничко- эксплуатационные показатели работы подвижного состава автомобильного транспорта	1	0	0,5	24	25,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	3. Моделирование транспортных систем. Транспортная задача линейного программирования	1	0	0,5	24	25,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	4. Планирование перевозок. Построение маршрутов	1	0	0,5	24,25	31,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	0	2	96,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

- Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления
- Системы реального времени
- Управление ресурсами предприятия
- Эксплуатационная практика
- Производственная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Производственная практика
- Преддипломная практика
- Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса
- Научно-исследовательская работа
- Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:	6	1	2	108	8	96,25
в том числе:						

	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	2	1	2	2	2	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				96,25		96,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основы организации транспортных систем						
1.1	1. Введение. Теория организации автотранспортных систем	1	0	0,5	24	25,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.2	2. Техничко- эксплуатационные показатели работы подвижного состава автомобильного транспорта	1	0	0,5	24	25,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	3. Моделирование транспортных систем. Транспортная задача линейного программирования	1	0	0,5	24	25,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

1.4	4. Планирование перевозок. Построение маршрутов	1	0	0,5	24,25	31,5	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	0	2	96,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Введение. Теория организации автотранспортных систем

Цели и задачи дисциплины. Разделы дисциплины. Место дисциплины в учебном процессе. Содержание дисциплины.

Основные понятия и определения.

Свойства автотранспортного процесса и описание его протекания. Отличительные признаки и особенности систем разных типов.

Маршруты движения подвижного состава. Виды маятниковых и кольцевых маршрутов. Схемы маршрутов и картограммы. Классификация транспортных систем. Транспортный процесс как система с дискретным состоянием. График протекания транспортного процесса. График работы автомобилей

Транспортная работа. Цикл транспортного процесса.

Ездка. Оборот. Показатели парка подвижного состава.

Показатели пробега подвижного состава.

Среднетехническая скорость, эксплуатационная скорость, скорость сообщения. Временные показатели. Грузоподъемность подвижного состава.

Производительность подвижного состава.

3. Моделирование транспортных систем. Транспортная задача линейного программирования. Методология расчета годовой производственной программы по перевозкам на городских маршрутах.

Основные понятия моделирования транспортных систем. Линейное программирование. Критерий оптимальности в задачах линейного программирования. Формулировка задачи математического программирования. Моделирование транспортной сети. Транспортная задача линейного программирования и её применение при решении автотранспортных задач. Метод потенциалов. Задачи с нарушенным балансом производства и потребления.

4. Планирование перевозок. Построение маршрутов. Транспортная задача с запретами. Транспортная задача с минимальным временем перевозки. Узвка грузопотоков в маршруты. Маршрутизация.

Маршрутизация помашинных отправок грузов и маршрутизация мелкопартионных грузов. Привязка маршрутов к АТП. Определение требуемого количества подвижного состава. Годовая производственная программа по перевозкам

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Теория организации автотранспортных систем	0,5	опрос

2	1	Маршрутизация мелких партий грузов. Определение кратчайших путей движения подвижного состава (с использованием электронных карт). Построение маршрутов	0,5	опрос
3	1	Моделирование транспортных систем. Транспортная задача линейного программирования	0,5	опрос
4	1	Расчет суточных технико-эксплуатационных показателей работы автомобилей на городских маршрутах	0,5	опрос

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный/письменный опрос	опрос

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		x				Зачет
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет
Математический анализ	x					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	x					Экзамен
Линейная алгебра	x					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Язык науки и академической коммуникации		x				Зачет с оценкой
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной

	1	2	3	4	5	аттестации
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Защита интеллектуальной собственности		x				Зачет
Защита информации			x			Зачет
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет

Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Промышленная робототехника					x	Зачет
ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа

Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				х		Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений					
Индуктор достижения компетенции		Критерии оценивания			
		2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.		
ПК-9.3	Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

тема 1. Введение. Теория организации автотранспортных систем

1. В чем заключается дискретность транспортного процесса?
2. Как функционирует транспортная система?
3. Как классифицируются транспортные системы?
4. Дайте определение понятия «микросистема» и «особо малая система».
5. Дайте определение понятия «малая транспортная система».
6. Дайте определение понятия «средняя транспортная система».
7. Чем отличаются «особо малая» и «малая» транспортные системы?

тема 2. Техничко-эксплуатационные показатели работы подвижного состава автомо бильного транспорта.

1. Назовите технико-эксплуатационные показатели, описывающие работу подвижного состава.
2. Дайте определение термина «средняя техническая скорость». Как данный показатель влияет на выработку подвижного состава?
3. Дайте определение терминов «длина ездки с грузом» и «коэффициент использования пробега», и их влияния на выработку подвижного состава?
4. Дайте определение понятий «грузоподъёмность» и «коэффициент использования грузоподъёмности». Как влияют данные показатели на выработку подвижного состава?
5. Парк подразделяется списочный парк автомобилей?
6. По какой формуле рассчитывается число ездов?

тема 3. Моделирование транспортных систем. Транспортная задача линейного программирования.

1. Дайте определение понятию «линейное программирование».
2. Что представляет собой в задачах линейного программирования критерий оптимальности?
3. Как осуществляется решение транспортной задачи с нарушенным балансом производства-потребления?
4. Как решается задача с минимальным временем перевозки?
5. Перескажите алгоритм метода потенциалов.

тема 4. Планирование перевозок. Построение маршрутов

1. Какие методы маршрутизации вы знаете?
2. В чём состоит задача маршрутизации грузовых перевозок?
3. Что включает в себя метод совмещённых планов?
4. Как решается задача минимизации холостых пробегов автомобилей?
5. Как осуществляется планирование перевозок по сборным маршрутам и развозочным маршрутам?

6. По каким формулам определяется требуемое количество автотранспортных средств?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

1. Как классифицируются транспортные системы?
2. Дайте определение понятия «микросистема» и «особо малая система».
3. Дайте определение понятия «малая транспортная система».
4. Дайте определение понятия «средняя транспортная система».
5. Чем отличаются «особо малая» и «малая» транспортные системы?
6. Назовите технико-эксплуатационные показатели, описывающие работу подвижного состава.
7. Показатели использования парка подвижного состава.
8. Какие виды скоростей Вы знаете? Дайте определение термина «средняя техническая скорость». Как данный показатель влияет на выработку подвижного состава?
9. Дайте определение термина «коэффициент использования пробега». Виды пробегов. Каковы его значения для различных типов маршрутов?
10. Дайте определение понятий «грузоподъёмность» и «коэффициент использования грузоподъёмности». Как влияют данные показатели на выработку подвижного состава?
11. Как влияет показатель «время простоя под погрузкой-разгрузкой» на выработку подвижного состава?
12. Структура парка подвижного состава и используемые при этом формулы для оценки его готовности и выпуска.
13. В чём особенность работы подвижного состава в малой транспортной системе?
14. Виды маятниковых маршрутов.
15. Виды кольцевых маршрутов.
16. Отличие схемы маршрута от картограммы.
17. График протекания транспортного процесса.
18. График работы автомобилей.
19. Определение требуемого количества подвижного состава.
20. По какой формуле рассчитывается количество оборотов и количество ездов в сутки?
21. Как называется период времени между отправлениями двух последовательно уходящих из погрузочно-разгрузочных пунктов автомобилей? Расскажите об особенностях его планирования.
22. Что произойдет, если выпуск автомобилей организован в соответствии с ритмом работы погрузочного поста, а время разгрузки больше времени погрузки?
23. Транспортная задача линейного программирования.
24. Что представляет собой в транспортных задачах целевая функция?
25. В чём заключается основное содержание сменно-суточного планирования грузовых перевозок?
26. Каким методом удобно решать транспортную задачу линейного программирования? Каким образом формулируется задача?
27. Перескажите алгоритм метода потенциалов.
28. Какие исходные данные необходимы для решения транспортной задачи методом

потенциалов?

29. Что представляет собой исходный допустимый план?

30. Алгоритм решения транспортной задачи методом потенциалов.

31. Как осуществляется решение транспортной задачи с нарушенным балансом производства-потребления?

32. Как решается задача с минимальным временем перевозки?

33. Задачи с запретами для перевозок разнородных грузов в линейном программировании.

34. Какие методы маршрутизации вы знаете?

35. В чём состоит метод совмещённых планов?

36. Как решается задача минимизации холостых пробегов автомобилей?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Рекомендуемая литература

1. Основная литература

1. Клепцова, Л. Н. Теория транспортных процессов и систем: учебное пособие / Л. Н.

Клепцова. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 165 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/172520>

2. Клепцова, Л. Н. Теория транспортных процессов и систем: практикум: учебное пособие / Л. Н. Клепцова, А. А. Штоцкая; составители Л. Н. Клепцова, А. А. Штоцкая. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. — 206 с. — ISBN 978-5-00137-012-3. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. <https://e.lanbook.com/book/115123>

2. Дополнительная литература

1. Автомобильные перевозки: учеб. пособие / И.С. Туревский. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. — 223 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=814421>

3. Учебно-методическое обеспечение

1. Клепцова, Л. Н. Теория транспортных процессов и систем: практикум: учебное пособие / Л. Н. Клепцова, А. А. Штоцкая; составители Л. Н. Клепцова, А. А. Штоцкая. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. — 206 с. — ISBN 978-5-00137-012-3. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115123>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru

4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);

- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	434	Учебная мебель: стол – 8 шт., стулья- 17 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная. (16 посадочных места).

2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое

задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	ст. преподаватель И и ТТП, Маркиянов ВВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.04.02 Основы управления дорожным движением

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации

ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы

ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 3 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Письменный / устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основы управления дорожным движением						
1.1	1. Теория вероятностей. Случайные величины и законы их распределения	0,5	0	0,5	18	19	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.2	2. Основы математической статистики. Математическая обработка результатов наблюдений. Теория информации	0,5	0	0,5	17	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	3. Основы исследования операций	1	0	0,5	17,25	18,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	4. Линейное и динамическое программирование	1	0	0,25	22	23,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

1.5	5. Имитационное моделирование	1	0	0,25	22	29	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	0	2	96,25	108	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления системы реального времени

Управление ресурсами предприятия

Эксплуатационная практика

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса

Научно-исследовательская работа

Промышленная робототехника

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения
		УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения
		УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем
		ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы
		ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководство программиста, системного программиста

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единиц (3.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		6	1	2	108	8	96,25
в том числе:							
	Лекционные занятия (Лек)	4			4	4	
	Практические занятия (Пр)	2	1	2	2	2	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				96,25		96,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		108			108		
Общая трудоемкость, З.Е.		3			3		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Основы управления дорожным движением						
1.1	1. Теория вероятностей. Случайные величины и законы их распределения	0,5	0	0,5	18	19	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3

1.2	2. Основы математической статистики. Математическая обработка результатов наблюдений. Теория информации	0,5	0	0,5	17	18	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.3	3. Основы исследования операций	1	0	0,5	17,25	18,75	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.4	4. Линейное и динамическое программирование	1	0	0,25	22	23,25	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
1.5	5. Имитационное моделирование	1	0	0,25	22	29	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ПК-9.1, ПК-9.2, ПК-9.3
Всего часов:		4	0	2	96,25	108	

5.3. Содержание дисциплины.

1. Теория вероятностей. Случайные величины и законы их распределения

Теория вероятностей. Основы теории подобия. Основы теории размерности. Случайные величины. Законы распределения случайной величины.

2. Основы математической статистики. Математическая обработка результатов наблюдений. Теория информации

Основы планирования эксперимента. Последовательность проведения исследования. Достоинства, недостатки и область применения полного факторного эксперимента. Особенности и порядок построения и анализа математической модели 1-ого порядка. Достоинства, недостатки и область применения дробного факторного эксперимента.

3. Основы исследования операций

Свойства планов экспериментов 2-ого порядка. Экспериментальные методы решения оптимизационных задач. Особенности проведения и область применения пассивного эксперимента. Методы экспертных оценок. Методы построения начального плана.

4. Линейное и динамическое программирование

Симплекс-метод и его применение для решения транспортных задач. Использование симплекс-метода для расчета плана выпуска автомобилей. Распределительная и транспортная задачи. Матричное решение транспортной задачи методом потенциалов. Сетевой способ решения транспортной задачи.

5. Имитационное моделирование

Особенности моделирование процессов с помощью статистических испытаний. Назначение имитационного моделирования. Виды имитационных моделей. Моделирование транспортных процессов. Основы теории размерности.

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Теория вероятностей. Случайные величины и законы их распределения	0,5	опрос
2	1	Основы математической статистики. Математическая обработка результатов наблюдений. Теория информации	0,5	опрос
3	1	Основы исследования операций	0,5	опрос
4	1	Линейное и динамическое программирование	0,25	опрос
5	1	Имитационное моделирование	0,25	опрос

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Письменный / устный опрос	опрос

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
ПК-9	Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям

Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно- дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Исследование операций		x				Зачет
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой

Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет
Математический анализ	x					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	x					Экзамен
Линейная алгебра	x					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен
Правоведение		x				Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			x			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Язык науки и академической коммуникации		x				Зачет с оценкой
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет

Защита интеллектуальной собственности		х				Зачет
Защита информации			х			Зачет
Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			х			Экзамен
Схемотехника			х			Зачет
Управление ресурсами предприятия					х	Экзамен
Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					х	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			х			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			х			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				х		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		х				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					х	Зачет
Компьютерная графика		х				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			х			Экзамен
Интернет программирование			х			Экзамен
Микропроцессорные системы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				х		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				х		Зачет
Основы управления дорожным движением				х		Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Промышленная робототехника					x	Зачет
ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.2	Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-2.1	Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Анализирует поставленную цель и формулирует задачи, которые необходимо решить для ее достижения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.2	Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, существующие ресурсы и ограничения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-2.3 Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выбирает правовые и нормативно-технические документы, применяемые для решения поставленных задач свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.
ПК-9 Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-9.1 Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Знаком с понятием жизненного цикла информационной системы, классификацией программных документов по фазам жизненного цикла информационной системы, классификацией стандартов при разработке информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-9.2 Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, знает правила организации интервью с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации семинаров с пользователями и разработчиками информационной системы, правила организации фокус-группы при разработке информационной системы, правила организации наблюдения за предметной областью информационной системы, правила создания опросных листов для разработчиков информационной системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	затруднения при аналитических операциях.	
ПК-9.3 Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает техническую документацию, адресованную специалисту по информационным технологиям, создает руководство оператора, администратора, системного администратора, руководителя программиста, системного программиста свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Теоретические основы автоматизации управления.
2. Методы проектирования автоматизированных систем.
3. Типы автоматизированных систем управления на автотранспорте.
4. Значение информации в управлении: процесс принятия решений, системы поддержки управленческих решений, формализация процессов управления.
5. Обобщенная структура и состав автоматизированной системы управления автотранспортным предприятием.
6. Общие принципы построения интеллектуальных транспортных систем (ИТС): терминология, основные принципы интеграции, виды интеграции.
7. Автоматизированные системы управления общественным транспортом с использованием технологий интеллектуальных транспортных систем (ИТС).
8. Автоматизированные системы маршрутной навигации: основные виды. Использование навигационной системы GPS при маршрутном ориентировании.
9. Математические методы при решении задач организации дорожного движения при использовании навигационной информации.
10. Особенности оптимизации параметров (маршрутов) транспортных потоков в условиях ИТС.
11. Выбор моделей и оптимизация движения маршрутных транспортных средств на регулируемой улично-дорожной сети в ИТС.
12. Разработка и внедрение систем управления: разработка технического задания, разработка информационной системы и внедрение.
13. АСУ и применение их в процессе управления транспортным предприятием.
14. Автоматизированная система управления транспортом. Значение в управлении автомобильным транспортом.
15. Типы структур, характеризующие АСУ. Виды обеспечения АСУ на автотранспорте.
16. Структура информационного обеспечения АСУ на автотранспорте.
17. Виды транспортных систем. Единая транспортная система России.
18. Система оповещения водителей автотранспорта об интенсивности движения на дорогах.
19. Методы автоматизации взаимодействия различных видов транспорта при осуществлении смешанных перевозок.
20. Автоматизация взаимодействия различных видов транспорта.
21. Теоретические основы автоматизации управления.

22. Методы проектирования автоматизированных систем.
23. Типы автоматизированных систем управления.
24. Значение информации в управлении: процесс принятия решений, системы поддержки управленческих решений, формализация процессов управления.
25. Обобщенная структура и состав автоматизированной системы управления предприятием.
26. Общие принципы построения интеллектуальных транспортных систем: терминология, основные принципы интеграции, виды интеграции.
27. Анализ проектов развития ИТС: характеристика типичных проектов.
28. Интеллектуальные транспортные системы при управлении в опасных ситуациях.
29. Автоматизированные системы управления общественным транспортом с использованием технологий ИТС.
30. Автоматизированные системы маршрутной навигации: основные виды. Использование навигационной системы GPS при маршрутном ориентировании.
31. Математические методы при решении задач организации дорожного движения при использовании навигационной информации.
32. Особенности оптимизации параметров (маршрутов) транспортных потоков в условиях ИТС.
33. Выбор моделей и оптимизация движения маршрутных транспортных средств на регулируемой улично-дорожной сети в ИТС.
34. Логическая схема информационной системы автотранспортного предприятия и ее реализация в виде базы данных.
35. Разработка и внедрение систем управления: разработка технического задания, разработка информационной системы и внедрение.
36. АСУ и применение их в процессе управления транспортным предприятием.
37. Автоматизированная система управления транспортом. Значение в управлении автомобильным транспортом.
38. Типы структур, характеризующие АСУ. Виды обеспечения АСУ.
39. Структура информационного обеспечения АСУ.
40. Принципы, характеризующие роль передачи данных в АСУ транспортом.
41. Виды транспортных систем. Единая транспортная система России.
42. Система оповещения водителей об интенсивности движения на дорогах.
43. Методы автоматизации взаимодействия различных видов транспорта при осуществлении смешанных перевозок.
44. Процесс принятия решений. Система помощи принятия решений.
45. Автоматизация взаимодействия различных видов транспорта.
- 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

1. Теоретические основы автоматизации управления.
2. Методы проектирования автоматизированных систем.
3. Типы автоматизированных систем управления на автотранспорте.
4. Значение информации в управлении: процесс принятия решений, системы поддержки управленческих решений, формализация процессов управления.
5. Обобщенная структура и состав автоматизированной системы управления автотранспортным предприятием.
6. Общие принципы построения интеллектуальных транспортных систем (ИТС): терминология, основные принципы интеграции, виды интеграции.
7. Автоматизированные системы управления общественным транспортом с использованием технологий интеллектуальных транспортных систем (ИТС).

8. Автоматизированные системы маршрутной навигации: основные виды. Использование навигационной системы GPS при маршрутном ориентировании.
9. Математические методы при решении задач организации дорожного движения при использовании навигационной информации.
10. Особенности оптимизации параметров (маршрутов) транспортных потоков в условиях ИТС.
11. Выбор моделей и оптимизация движения маршрутных транспортных средств на регулируемой улично-дорожной сети в ИТС.
12. Разработка и внедрение систем управления: разработка технического задания, разработка информационной системы и внедрение.
13. АСУ и применение их в процессе управления транспортным предприятием.
14. Автоматизированная система управления транспортом. Значение в управлении автомобильным транспортом.
15. Типы структур, характеризующие АСУ. Виды обеспечения АСУ на автотранспорте.
16. Структура информационного обеспечения АСУ на автотранспорте.
17. Виды транспортных систем. Единая транспортная система России.
18. Система оповещения водителей автотранспорта об интенсивности движения на дорогах.
19. Методы автоматизации взаимодействия различных видов транспорта при осуществлении смешанных перевозок.
20. Автоматизация взаимодействия различных видов транспорта.
21. Теоретические основы автоматизации управления.
22. Методы проектирования автоматизированных систем.
23. Типы автоматизированных систем управления.
24. Значение информации в управлении: процесс принятия решений, системы поддержки управленческих решений, формализация процессов управления.
25. Обобщенная структура и состав автоматизированной системы управления предприятием.
26. Общие принципы построения интеллектуальных транспортных систем: терминология, основные принципы интеграции, виды интеграции.
27. Анализ проектов развития ИТС: характеристика типичных проектов.
28. Интеллектуальные транспортные системы при управлении в опасных ситуациях.
29. Автоматизированные системы управления общественным транспортом с использованием технологий ИТС.
30. Автоматизированные системы маршрутной навигации: основные виды. Использование навигационной системы GPS при маршрутном ориентировании.
31. Математические методы при решении задач организации дорожного движения при использовании навигационной информации.
32. Особенности оптимизации параметров (маршрутов) транспортных потоков в условиях ИТС.
33. Выбор моделей и оптимизация движения маршрутных транспортных средств на регулируемой улично-дорожной сети в ИТС.
34. Логическая схема информационной системы автотранспортного предприятия и ее реализация в виде базы данных.
35. Разработка и внедрение систем управления: разработка технического задания, разработка информационной системы и внедрение.
36. АСУ и применение их в процессе управления транспортным предприятием.
37. Автоматизированная система управления транспортом. Значение в управлении автомобильным транспортом.
38. Типы структур, характеризующие АСУ. Виды обеспечения АСУ.
39. Структура информационного обеспечения АСУ.
40. Принципы, характеризующие роль передачи данных в АСУ транспортом.
41. Виды транспортных систем. Единая транспортная система России.
42. Система оповещения водителей об интенсивности движения на дорогах.
43. Методы автоматизации взаимодействия различных видов транспорта при осуществлении смешанных перевозок.
44. Процесс принятия решений. Система помощи принятия решений.
45. Автоматизация взаимодействия различных видов транспорта.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

1. Иванов, С. Е. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения [Текст]: учеб.-метод. комплекс, информ. ресурсы дисциплины, учеб. пособие / С. Е. Иванов, В. А. Алексеев; М-во образования и науки РФ, СЗТУ. - СПб. : Изд-во СЗТУ, 2011. - 254 с.

2. Васильев А. П. Эксплуатация автомобильных дорог [Текст] : учеб. для вузов : в 2 т. / А. П. Васильев. - М. : Академия, 2010 - . - (Высшее профессиональное образование. Транспортное строительство). Т. 2. - 2010. - 318, [1] с. : табл. - Библиогр.: с. 315-316 (29 назв.). - ISBN 978-5- 7695-5344-8

3. Пути сообщения, технологические сооружения [Текст] : учеб. пособие / Федер. агентство по образованию, СЗТУ, Каф. ОП; сост.; С. Е. Иванов, О. В. Гладков, Н. В. Дягилева. - СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008. - 128 с

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	434	Учебная мебель: стол – 8 шт., стулья- 17 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная. (16 посадочных места).
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин.

Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его

выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	ст.преподаватель И и ТТП, Маркиянов ВВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФТД.01 Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски
		ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 1 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольная работа; отчет по лабораторной работе.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС						
1.1	Введение в разработку для РЭД ОС	0	0,5	0	2	2,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.2	Системы сборки и управление зависимостями	0	1	0	6	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.3	Создание и конфигурирование пакетов RPM	0	1	0	6	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.4	Тестирование и развертывание пакетов в Red OS	0	1,5	0	12,25	19,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Всего часов:		0	4	0	26,25	36	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках факультативной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Системы реального времени

Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы

Управление ресурсами предприятия

Эксплуатационная практика

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения
		ПК-2.2 Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы
		ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств
		ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски

ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 1 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 4		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		4	1		36	6	26,25
в том числе:							
	Лабораторные занятия (Лаб)	4	1		4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				26,25		26,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		36			36		
Общая трудоемкость, З.Е.		1			1		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС						

1.1	Введение в разработку для РЭД ОС	0	0,5	0	2	2,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.2	Системы сборки и управление зависимостями	0	1	0	6	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.3	Создание и конфигурирование пакетов RPM	0	1	0	6	7	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
1.4	Тестирование и развертывание пакетов в Red OS	0	1,5	0	12,25	19,5	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
Всего часов:		0	4	0	26,25	36	

5.5. Тематический план лабораторных работ.

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	0	Установка и настройка окружения разработки в Red OS	0,5	отчет
2	0	Работа с RPM: установка, удаление, обновление пакетов	0,5	отчет
3	0	Создание простого RPM-пакета	0,5	
4	0	Работа с субпакетами и метапакетами	0,5	
5	0	Разработка спецификации сборки: макросы, скриптлеты	0,5	
6	0	Локальная сборка и тестирование пакетов в mock	0,5	
7	0	Развертывание и отладка пакетов в Red OS	1	отчет, К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	контрольная работа	К
2	отчет по лабораторной работе	отчет

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-2	Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности
ПК-7	Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Организация и управление предприятиями			x			Экзамен
Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления				x	x	Зачет, Экзамен, Курсовой проект
Информационные технологии на транспорте				x		Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Основы организации транспортных систем				x		Зачет

Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Общая теория систем			x			Экзамен
Объектно-ориентированное программирование			x			Экзамен, Курсовая работа
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Системы искусственного интеллекта				x		Зачет с оценкой
Интерфейсы автоматизированных систем обработки информации и управления				x		Экзамен, Курсовой проект
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Облачные вычисления, облачные программные приложения и сервисы					x	Экзамен
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Разработка интеллектуальных приложений и сервисов для РЭД ОС				x		Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ПК-2.1 Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методы и приемы формализации задач; языки формализации функциональных спецификаций; методы и приемы алгоритмизации поставленных задач; нотации и программные продукты для графического отображения алгоритмов; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.2 требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Разрабатывает к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Разрабатывает требования к системе, определяет цели создания системы, разрабатывает концепции системы свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-2.3 Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Составляет формализованные описания решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания или других принятых в организации нормативных документов свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров

Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-7.1 Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает основы управления проектами в области цифровых технологий на основе полученных планов проектов, согласно стандартам и требованиям выполнения проектов программных и аппаратных средств свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-7.2 Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в управлении проектами на этапах: определения требований; реагирование на ожидания заинтересованных сторон по мере планирования и исполнения проекта; установление, поддержание и осуществление коммуникаций среди заинтересованных сторон; управление заинтересованными сторонами с целью соответствия требованиям проекта и создания поставляемых результатов проекта; уравнивание конкурирующих ограничений проекта: содержание, качество, расписание, бюджет, ресурсы, риски. свободно оперирует приобретенным и знаниями.

		показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	операциях.	
ПК-7.3 Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Способен управлять проектами в области цифровых технологий на основе методик проектирования информационных систем свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Проектное задание:

- Разработайте собственный RPM-пакет с программным продуктом (например, небольшой системный утилитой).

- Добавьте в. src-файл макросы и скриплеты, реализующие настройку системы после установки пакета.

Задание на оптимизацию:

- Оптимизируйте процесс сборки пакета, используя макросы и автоматизацию (например, через rpmbuild и mock).

- Настройте процесс обновления пакета и его развертывания в системе Red OS. Контроль качества:

- Проверьте целостность пакета (rpm -V package) и предложите улучшения.

- Проведите тестирование работы пакета после установки в системе.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Темы контрольных работ

- 1.Какова структура файловой системы Red OS?
- 2.Какие команды используются для управления файлами и каталогами в Linux?
- 3.Как просмотреть и управлять процессами в Red OS?
- 4.В чем разница между systemctl и service?
- 5.Как настроить права доступа к файлам и каталогам (chmod, chown)?
- 6.Как просмотреть системные логи в Red OS?
- 7.Какова структура RPM-пакета?
- 8.Как установить, обновить и удалить RPM-пакет?
- 9.Чем отличается rpm от dnf (или yum)?
- 10.Как проверить установленные пакеты и их зависимости?
- 11.Как работают репозитории в Red OS?

12. Какие инструменты разработки необходимо установить для работы в Red OS?
13. Как настроить переменные окружения для компиляции программ?
14. Как работать с системой контроля версий Git?
15. Как установить и настроить зависимости для компиляции программ?
16. Что такое RPM-спецификация и зачем она нужна?
17. Как описываются зависимости и конфигурации в. спес-файлах?
18. Какие команды используются для проверки и сборки RPM-пакетов?
19. Что такое субпакеты и метапакеты, в чем их отличие?
20. В каких случаях используется разбиение пакетов?
21. Какие системы сборки проектов поддерживаются в Red OS?
22. Как работает mock для изолированной сборки?
23. Как автоматизировать процесс сборки с помощью макросов?
24. Каков формат. спес-файла и его основные разделы?
25. Какие теги и директивы используются в. спес-файле?
26. Что такое макросы в RPM и как их применять?
27. Как работают скриптлеты и на каких этапах они выполняются?
28. Как правильно указывать зависимости в RPM-спецификации?
29. Как проверить совместимость версии пакетов?
30. Как настроить и запустить mock для сборки пакетов?
31. Какие файлы создаются при сборке пакетов через mock?
32. Как проверить корректность установки и работы собранного пакета?
33. Какие ошибки могут возникнуть при сборке и как их исправить?
34. Как установить пакет в систему и проверить его работу?
35. Какие команды используются для тестирования установленного пакета?
36. Как управлять зависимостями при развертывании пакетов?

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Ефанов Д. В. Ефанов Д. В., Базовые механизмы защиты ядра Linux : учеб. пособие / Д. В. Ефанов. — М. : Нац. исслед. ядерный ун-т «МИФИ», 2022. — 192 с.

2. Гунько А.В. Системное программирование в среде Linux: учебное пособие / А.В. Гунько. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. - 235 с. - ISBN 978-5-7782-4160-2. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/372316/reading> - Текст: электронный.

3. Афонин Д.Н. Виртуализация, классификация и области применения в ФТС России. Возможности виртуализации. Системы и среды виртуализации : учебное пособие / Д. Н. Афонин. — Москва : Русайнс, 2024. — 103 с. — ISBN 978-5-466-04139-2. — URL: <https://book.ru/book/951445> — Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

1. Литвинская О.С., Васин Л.А. Администрирование информационных ресурсов : учеб. пособие / О. С. Литвинская, Л. А. Васин. — М. : КноРус, 2024. — 227 с.

2. Тиволт Д. Защита и укрепление Linux — Москва : Издательство «ДМК Пресс», 2022. — 618 с.

3. David Russell "Introduction to Embedded Systems: Using ANSI C and Linux": McGraw-Hill Education, 2021.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com

3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТПИ, к.п.н. Петрова АВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФТД.02 Язык науки и академической коммуникации

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
		УК-1.5 Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 1 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Язык науки и академической коммуникации						
1.1	Научный стиль речи в системе функциональных стилей русского языка. Особенности научного стиля речи на всех уровнях языка (лексика, грамматика, синтаксис).	0	0	0,5	4	4,5	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
1.2	Научный текст как основная синтаксическая единица с определенными законами строения и развития мысли. Общая характеристика научного текста и подстили научного стиля речи	0	0	0,5	4	4,5	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
1.3	Жанровое многообразие научного стиля	0	0	0,5	3	3,5	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
1.4	Устная научно-профессиональная коммуникация.	0	0	0,5	3	3,5	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
1.5	Академическое красноречие	0	0	0,5	3	3,5	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5

1.6	Научно-профессиональная документация	0	0	0,5	5	5,5	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
1.7	Этика и речевой этикет в академической коммуникации	0	0	1	4,25	11	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
Всего часов:		0	0	4	26,25	36	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;

- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках факультативной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Схемотехника

Моделирование систем

Аппаратно-программные комплексы

Микропроцессорные системы

Системы реального времени

Управление ресурсами предприятия

Общая теория систем

Основы организации транспортных систем

Основы управления дорожным движением

Технологическое предпринимательство

Учебная практика

Ознакомительная практика

Эксплуатационная практика

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

Научно-исследовательская работа

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
		УК-1.3 Формулирует и аргументирует выводы и суждения
		УК-1.5 Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 1 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 2		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		4			36	6	26,25
в том числе:							
	Практические занятия (Пр)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				26,25		26,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					ЗаО		
Общая трудоемкость, ч.		36			36		
Общая трудоемкость, З.Е.		1			1		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Язык науки и академической коммуникации						
1.1	Научный стиль речи в системе функциональных стилей русского языка. Особенности научного стиля речи на всех уровнях языка (лексика, грамматика, синтаксис).	0	0	0,5	4	4,5	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
1.2	Научный текст как основная синтаксическая единица с определенными законами строения и развития мысли. Общая характеристика научного текста и подстили научного стиля речи	0	0	0,5	4	4,5	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
1.3	Жанровое многообразие научного стиля	0	0	0,5	3	3,5	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
1.4	Устная научно-профессиональная коммуникация.	0	0	0,5	3	3,5	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
1.5	Академическое красноречие	0	0	0,5	3	3,5	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
1.6	Научно-профессиональная документация	0	0	0,5	5	5,5	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
1.7	Этика и речевой этикет в академической коммуникации	0	0	1	4,25	11	УК-1.1, УК-1.3, УК-1.5
Всего часов:		0	0	4	26,25	36	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Функциональные стили русского литературного языка. Общая характеристика научного стиля речи. Его подстили. Устная и письменная формы выражения научной мысли. Жанровое многообразие. Понятие правильности речи. Нормы литературного языка в научной речи. Лексические нормы. Орфографические нормы. Словообразовательные нормы. Синтаксические нормы. Источники формирования нормы.	0,5	УО

2	1	Научный текст как основная синтаксическая единица. Методы логической организации текста. Тема и идея текста. Определение объекта и предмета исследования. Структура текста. Способы изложения содержания научного текста. Подстили научного стиля.	0,5	УО
3	1	Первичные и вторичные жанры научной речи. Общие принципы написания научного исследования. Обоснование актуальности научной новизны выбранной темы, цели и конкретных задач, выбор метода исследования, формулирование выводов и обобщений. Требования к оформлению научного сочинения. Описание научных источников. Ссылки. Сноски. Библиография. Примечания. Оформление цитат. Иллюстративный материал.	0,5	УО
4	1	Устная научно-профессиональная коммуникация. Специфика публичного выступления. Методы изложения материала. Доклад как устный научный жанр. Подготовка мультимедийной презентации. Личность оратора. Научная дискуссия	0,5	УО
5	1	Жанры академического красноречия. Специфика устного монолога, диалога, полилога. Компоненты академического красноречия. Личность оратора: типология, внешний вид и имидж, использование невербальных средств коммуникации. Психологическая и физическая подготовка к выступлению.	0,5	УО
6	1	Классификация научной документации и изданий. Первичная и вторичная НТИ. Опубликованные и неопубликованные документы. Первичные и вторичные документы и издания. Документные классификации. Состав и виды научно-технической документации	0,5	УО
7	1	Основы научной этики: плагиат, цитирование, ссылки, авторство, рецензирование. Речевой этикет устной и письменной научной коммуникации. Культура речи и невербальные средства в академической коммуникации.	1	УО,К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО
2	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Основы теории управления		x				Зачет, Курсовая работа
Общая теория систем			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен
Моделирование систем			x			Экзамен, Курсовая работа, Зачет
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Системы реального времени					x	Зачет с оценкой
Исследование операций		x				Зачет
Научно-исследовательская работа					x	Зачет с оценкой
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Философия	x					Зачет
Математический анализ	x					Экзамен
Функции нескольких переменных и кратные интегралы	x					Экзамен
Линейная алгебра	x					Экзамен
Структуры и алгоритмы обработки данных	x					Экзамен
Информатика и цифровые технологии	x					Экзамен

Правоведение		х				Зачет
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Ознакомительная практика			х			Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Язык науки и академической коммуникации		х				Зачет с оценкой

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-1.1	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.3	Формулирует и аргументирует выводы суждения	и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения	и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Формулирует и аргументирует выводы и суждения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Формулирует и аргументирует выводы и суждения свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-1.5	Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Производит постановку проблемы путем фиксации ее содержания, выявления субъекта проблемы, а также всех заинтересованных сторон в данной ситуации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки достижения индикаторов

Задание 1. Прочитайте текст. Озаглавьте текст. Составьте вопросный, назывной или тезисный план к предложенному тексту.

Задание 2. Напишите аннотацию, реферат и резюме к тексту.

В середине XX столетия произошёл переворот в исследовании окружающего мира, получивший название научно-технической революции. Суть этого переворота заключалась в превращении науки в ведущий фактор производства. В результате НТР произошла трансформация индустриального общества в постиндустриальное, наука срастается с техникой в единую систему (отсюда словосочетание «научно-техническая» в названии этой революции).

Технологический прогресс в фундаментальных науках, медицине и сельском хозяйстве изменил качество жизни миллионов людей.

Очень много технологий было изобретено в военных целях. Именно в военных лабораториях

появились на свет такие разные предметы, как микроволновая печь (1946 г.), первый компьютер ЭНИАК (1946 г.), дельтаплан (1948 г.), компьютерные микросхемы, или «чипы» (конец 1950-х гг.), первые спутники связи (1960 г.), ARPANET, прообраз современного Интернета (1968 г.), суперкомпьютеры (1976 г.) и системы глобального позиционирования (1970-1990-е гг.).

Учёные выделяют несколько основных черт НТР:

- Универсальность, всеохватность — распространение на все отрасли и сферы человеческой деятельности.

- Чрезвычайное ускорение научно-технических преобразований — сокращение времени между открытием и его внедрением в производство, постоянное устаревание и обновление.

- Рост наукоёмкости производства, повышение требований к уровню квалификации кадров.

- Военно-техническая революция — совершенствование всех видов вооружения.

Одно из направлений НТР было связано с открытием новых материалов. После Второй мировой войны резко возросли добыча и промышленный спрос на нефть.

Сравнительно дешёвая арабская нефть доставлялась танкерами в портовые города (такие как Роттердам), которые в 1950-1960-е гг. стали центрами развития новой отрасли промышленности — нефтехимии. В 1950-х гг. были усовершенствованы процессы производства пластмасс при низком давлении и низкой температуре. Литьё под давлением, прессование и выдувание дали возможность изготавливать из пластмасс недорогие игрушки, кухонные принадлежности и тысячи других вещей. Пластмассы привели к революции в промышленности, заменив дерево и металлы в машиностроении и дизайне.

Нефтехимия производит синтетическую резину, моющие средства, искусственные удобрения и многое другое. Изготовление из нефти полиамидных волокон позволило создать прочные нити для текстильной промышленности.

Ещё во время Второй мировой войны американским и британским учёным удалось овладеть атомной энергией. В 1942 г. первый экспериментальный атомный реактор был запущен в США, а позднее на свет появилось и ядерное оружие, которое 6 и 9 августа 1945 г. было применено США при бомбардировке мирных японских городов Хиросима и Нагасаки. В 1946 г. группа советских учёных под руководством академика И. В. Курчатова ввела в действие советский атомный реактор, оказавшийся первым на территории Европы.

«Приручение атома» стало настоящей революцией и в военном деле, и в развитии мирной атомной энергетики.

Вторая половина XX в. началась с открытия термоядерного синтеза, что привело к созданию водородной бомбы.

В 1954 г. вступила в строй первая в мире атомная электростанция (мощностью 5 МВт), построенная в СССР в городе Обнинске. Затем АЭС стали появляться в США, Великобритании, Франции и других странах. В начале XXI в. в мире насчитывается более 400 атомных реакторов. Лидерами в производстве атомной энергии являются США, Франция, Япония, Германия и Россия, а крупнейшая АЭС (Касивадзаки-Карива) действует в Японии. АЭС обеспечивают человечество огромным количеством энергии, а ядерное оружие является одним из самых мощных видов вооружения в истории человечества. Но они небезопасны — не раз случавшиеся аварии на атомных подводных лодках, атомных электростанциях и других подобных установках приводили к человеческим жертвам и экологическим катастрофам.

Одновременно с исследованиями в атомной сфере человечество быстро осваивало реактивную технику. Военная авиация уже в первые послевоенные годы превратилась в реактивную, что позволило увеличить скорость и дальность полётов.

Наиболее значимые шаги были сделаны во второй половине XX века в сфере исследования космического пространства. 4 октября 1957 г. запуск первого советского спутника (для исследования околоземного пространства) под руководством академика С. П. Королёва открыл космическую эру в истории человечества. Американцы не сразу сумели вывести на орбиту свой аппарат, но в январе 1958 г. в космосе оказался разработанный в США «Эксплорер-1». Полёт в космосе перестал быть фантазией литераторов и превратился в реальную технологию. К космическим исследованиям были привлечены лучшие силы мировой науки.

Между США и СССР началась настоящая «космическая гонка», в ходе которой было сделано немало важных достижений. 12 апреля 1961 г. советский космонавт Юрий Гагарин стал первым человеком, побывавшим в космосе. В 1969 г. астронавты США Нил Армстронг и Эдвин Олдрин впервые в истории земной цивилизации высадились на Луне. В 1960-е гг. американское

космическое агентство НАСА с помощью межпланетных станций занялось

исследованиями Луны, Венеры и Марса, а также исследованием Солнца и звёзд в ультрафиолетовой и рентгеновской областях спектра (что возможно лишь за пределами земной атмосферы). На Землю был доставлен лунный грунт, спускаемые аппараты достигли поверхности Венеры, Марса и Юпитера, автоматические межпланетные станции начали свой путь к более далёким планетам Солнечной системы.

Основным стержнем научно-технической революции являлись компьютерные технологии, развитие которых приобрело невиданные темпы. Первый в истории американский компьютер ЭНИАК (1946 г.) состоял из 18 тыс. электронных ламп, потреблял 50 тыс. Вт энергии, занимал целую комнату и весил 30 тонн. Однако его возможности были не больше, чем у современного персонального компьютера, хотя последний действует в 100

раз быстрее и потребляет гораздо меньше электроэнергии.

Основа электронной технологии — транзистор — был изобретён в 1947 г. в США, но первыми в радиоаппаратуре его использовали японцы (1952 г.), а первый транзисторный компьютер появился в 1955 г. для ВВС США. Интегральная микросхема, изобретённая в 1958 г. американскими специалистами Д. Килби и Р. Нойсом, а затем — микропроцессор, созданный в 1971 г. Т. Хоффом, позволили создать новое поколение компьютеров, до того

крайне громоздких и неудобных. В 1977 г. американцы С. Джобс и С. Возняк собрали первый персональный компьютер Apple I, а четыре года спустя компания IBM выпустила свой первый персональный компьютер под управлением операционной системы MS-DOS, разработанной фирмой «Майкрософт».

До Второй мировой войны хирурги редко проводили операции на чувствительных органах, таких как глаз, внутреннее ухо или мозг. Начиная с 1950-х гг. стали применяться новые технологии в хирургии, позволившие проводить уникальные операции на человеческом теле. Мощные микроскопы, лазеры и ультразвук представляют собой лишь некоторые из этих технологий. Использование ядерно-магнитного резонанса позволило врачам получать трёхмерные изображения внутренних органов человека, ставить точные диагнозы и определять пути лечения.

Молекулярная биология, нейрофизиология, эндокринология и другие новые дисциплины начали объяснять механизм генетической наследственности и изменчивости.

Наиболее важное открытие было сделано в 1953 г. в Кембридже, когда Дж. Уотсон и Ф. Крик сумели расшифровать двуспиральную конфигурацию дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), которая оказалась подобна витой лестнице, состоящей из сахаров и фосфатов, связанных между собой перемычками из различных кислот. Эта структура, подобная фантастически сложному живому компьютеру, задаёт программу, которая сообщает клетке, какой белок производить, то есть определяет ядро созидательной операции. Удивительна скорость, с которой этому открытию нашли множество практических применений. Период между созданием теоретической базы ядерной физики

и реальным производством ядерной энергии равнялся полувеку. В новой биологии этот интервал занял менее двадцати лет.

В 1972 г. учёные из Калифорнии открыли ферменты, которые позволили расщеплять и комбинировать или соединять её элементы для конкретных целей. Новая ДНК помещалась обратно в свою клетку или в бактерию. Затем этот искусственно созданный микроорганизм подкармливался питательными веществами, и из него извлекались ферменты по технологии, которая уже более полувека используется в фармацевтической промышленности и для производства антибиотиков.

Успехи генной инженерии дали возможность в 1997 г. впервые клонировать (копировать, искусственно создать) сложный организм млекопитающего — овцу Долли.

Большая международная программа «Геном человека» позволила определить место каждого из многих миллионов атомов в молекуле ДНК. Человечество вплотную подошло к искусственному созданию человека. От этого шага международное учёное сообщество скорее останавливают моральные аспекты, чем техническая недостижимость этого чуда.

Таким образом, научно-техническая революция не зря носит такое название. Она как любая другая революция несёт всякого рода перемены: в производство, науку и технику, очень помогает современному человечеству в развитии, и уже является неотъемлемой частью повседневной жизни.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль

успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Научный стиль.
2. Подстили и жанры научного стиля.
3. Понятие языковой нормы, виды норм.
4. Классификация языковых норм в научном стиле.
5. Коммуникативные качества речи.
6. Основные содержательные единицы научной речи.
7. Научная лексика.
8. Грамматические особенности научного стиля.
9. Чтение научного текста. Виды чтения.
10. Конспектирование.
11. План научного текста.
12. Аннотация и автореферат как жанры научного стиля. Композиция.
13. Оформление научного аппарата: цитирование, оформление сноски, библиографии.
14. Курсовая и дипломная работы.
15. Особенности создания устного научного выступления.
16. Научная полемика.
17. Стилистические нормы, стилевые ошибки.
18. Создание вторичных научных жанров: план, конспект, тезисы.
19. Реферат как жанр научного стиля. Принципы реферирования.
20. Виды устных публичных речей: информационная, эпидейктическая, аргументирующая.
21. Принципы создания и произнесения публичных речей. Композиция устного публичного выступления.
22. Стилиобразующие факторы и языковые особенности научного стиля.
23. Устное публичное выступление на научную тему.
24. Научная дискуссия.
25. Понятие об "академическом" этикете. Речевой этикет в научной сфере общения.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Гринько, Е. Н. Академическая риторика : учебное пособие / Е. Н. Гринько. — Москва : ФЛИНТА, 2022. — 212 с.
2. Коренева, А. В. Русский язык и культура речи : учебное пособие / А. В. Коренева. — 4-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2024. — 221 с.
3. Найденова, Н. С. Научный стиль речи: теория, практика, компетенции : учебное пособие / Н.С. Найденова, О.А. Сапрыкина. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 232 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5d42e8b6332c24.26558043. - ISBN 978-5-16-014517-4. - Текст :

электронный.

б) дополнительная литература:

1. Практикум по русской стилистике : учебное пособие / составители Е. В. Арутюнова [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-9765-5406-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
2. Бурцев, В. А. Стилистика русского языка : учебное пособие / В. А. Бурцев. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2023. — 104 с. — ISBN 978-5-9765-4933-3. — Текст : электронный
3. Русское речевое общение : учебник / Н. Н. Гончарова, Н. Н. Захарова, А. М. Николаев, Е. П. Щенникова. — Москва : ФЛИНТА, 2022. — 456 с. — ISBN 978-5-97654673-8. — Текст : электронный

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	424	Учебная мебель: стол ученический -14 шт., стол 1 тумбовый -1 шт., доска 3х ств. -1, кафедра настольная -1 шт., стул ученический -19 шт., стул офис. сер. тр. -7 шт., нивелир -1 9шт., стенды (маленькие) -4 шт., стенды (большие) самодел. -4 шт., (26 посадочных мест).
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или

обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).

3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТПИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФТД.03 Промышленная робототехника

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 2 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный или письменный опрос; контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Промышленная робототехника						
1.1	Понимание промышленных роботов	0	0	1	20	21	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
1.2	Системы программного управления промышленных роботов	0	0	2	7	9	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
1.3	Системы адаптивного управления	0	0	2	10	12	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
1.4	Основы взаимодействия с промышленным роботом	0	0	3	21,25	30	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Всего часов:		0	0	8	58,25	72	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индикатора достижения компетенции
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)	ПК-6.1 Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации
		ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации
		ПК-6.3 Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы	Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
	Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 5		
				Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа

Учебная работа (без контроля), всего:		8	1		72	10	58,25
в том числе:							
	Практические занятия (Пр)	8	1		8	8	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				58,25		58,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		72			72		
Общая трудоемкость, З.Е.		2			2		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Промышленная робототехника						
1.1	Понимание промышленных роботов	0	0	1	20	21	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
1.2	Системы программного управления промышленных роботов	0	0	2	7	9	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
1.3	Системы адаптивного управления	0	0	2	10	12	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
1.4	Основы взаимодействия с промышленным роботом	0	0	3	21,25	30	ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
Всего часов:		0	0	8	58,25	72	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Понимание промышленных роботов	1	УО
2	1	Преобразование координат и циклы	1	УО
3	1	Порты ввода-вывода и условия	1	УО

4	1	Формирование комплексных траекторий	1	УО
5	1	Сетевые сообщения	1	УО
6	1	Составление управляющей программы для тела	1	
7	1	Разработка алгоритма работы	2	

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный или письменный опрос	УО
2	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-6	Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Технологии разработки Интернет-приложений			x			Экзамен
Схемотехника			x			Зачет
Управление ресурсами предприятия					x	Экзамен

Надежность, эргономика и качество автоматизированных систем обработки информации и управления					x	Зачет с оценкой
Технологическое предпринимательство			x			Зачет
Трудовое и предпринимательское право			x			Зачет
Технологии разработки приложений для мобильных устройств				x		Зачет
Метрология, стандартизация, сертификация		x				Зачет
Проектирование и моделирование цифровых объектов транспортно-дорожного комплекса					x	Зачет
Компьютерная графика		x				Экзамен, Курсовая работа
Визуальное программирование			x			Экзамен
Интернет программирование			x			Экзамен
Микропроцессорные системы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Аппаратно-программные комплексы				x		Курсовая работа, Зачет с оценкой
Основы организации транспортных систем				x		Зачет
Основы управления дорожным движением				x		Зачет
Производственная практика					x	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					x	Зачет с оценкой
Учебная практика			x		x	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					x	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					x	
Промышленная робототехника					x	Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

ПК-6 Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ПК-6.1	Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Понимает методические основы руководства рабочей группой технических писателей на основе организации среды делового общения и коммуникации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.2 Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Готов участвовать в осуществлении руководства рабочей группой технических писателей на основе методов технологического предпринимательства с учетом требований стандартизации подготовки документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

ПК-6.3	Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Участвует в руководстве рабочей группой технических писателей с использованием инструментальной среды разработки технической документации свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

- Из каких основных модулей состоит гибкая производственная система цеха?
- Что представляет из себя датчик крутящего момента?
- Можно ли датчиком положения измерить перемещение предмета?
- Что такое сегментация изображения.
- Можно ли в режиме обучения робота снять координаты ячейки тары рабочей среды?
- Позволяют ли адаптивные системы приспосабливаться к условиям внешней среды?
- В чем отличие робота от робота манипулятора.
- Какой язык программирования пригоден для написания управляющих программ для робота?
- Можно ли смоделировать зрение при разработке робота?
- Существуют ли мультимикропроцессорные вычислительные системы?
- Чем отличаются сервомеханизмы от приводов?
- Что такое степень подвижности робота?
- Можно ли сельсин применить в качестве датчика перемещения?
- Что такое пространство состояний?
- Что такое цикл в управляющей программе робота?
- Что такое кадр в управляющей программе?
- Чем отличаются режимы ручного управления от режимов обучения?
- Возможно–ли программно изменить угол ϕ_0 ровно на 2 градуса? На 3 градуса?
- Опишите содержимое файла \data\k_rbt.det.
- Что такое гибкий производственный модуль, линия, участок?
- Что такое датчики обратных связей?
- Типы приводов роботов и в чем их отличие?
- В чем особенность программного управления роботом?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Материалы устного и/или письменного опроса

1. Поколения промышленных роботов.
2. Области применения ПР.
3. История развития робототехники.
4. Классификация ПР.
5. Основные термины и определения робототехники.
6. Робот в системе комплексной автоматизации производства
7. Структура исполнительных устройств робота.
8. Приводы роботов. Определение. Назначение, классификация.
9. Кинематические схемы манипуляторов.
10. Захватные устройства и их классификация.
11. Назначение и классификация информационных устройств.
12. Иерархическая структура системы управления.
13. Классификация систем управления.
14. Прямая и обратная задачи кинематики.
15. Прямая и обратная задачи динамики.
16. Классификация систем управления.
17. Компоновка РТС и основные схемы применения ПР.
18. Функции, характеристики и типы ПР.
19. Функциональная схема РТС.
20. Роботы непромышленного применения.
21. Агрегатно-модульный принцип построения ПР.
22. Датчики внутренней и внешней информации.
23. Функциональная схема электропривода.
24. Схемы применения промышленных роботов в роботизированных системах дуговой сварки.
25. Схемы применения промышленных роботов в роботизированных системах контактной точечной сварки.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература:

1. Лукинов А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие / А.П. Лукинов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 608 с. — ISBN 978-58114-1166-5.
2. Ганин Е.А. Основы робототехники : учебное пособие / — Чита : ЗабГУ, 2021. — 157 с. ;
3. Титенок А. В. Основы робототехники : учебное пособие / А. В. Титенок. - Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0872-1. - Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

1. Андрейкин П. В. Теория проектирования мехатронных устройств : учебное пособие / П. В. Андрейкин, А. В. Зезекало, И. Ш. Исаев. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 2 — 2014. — 104 с. — ISBN 978-5-7038-3758-0.
2. Зенкевич С.Л., Ющенко А.С. Основы управления манипуляционными роботами: учебник для вузов // 2-е изд., исправ. и доп. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2004. — 480 с.
3. Крейг Д. Введение в робототехнику. Механика и управление // Изд-во «Институт компьютерных исследований», 2013. — 564 с.
4. Бурдаков С.Ф., Дьяченко В.А., Тимофеев А.Н. Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов — М.: Высшая школа, 1986. — 264 с.
5. Шахинпур М. Курс робототехники: учебник для вузов / Под ред. С.Л. Зенкевича — М.: Мир, 1990. — 527 с.

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Научно-техническая библиотека МАДИ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	439	Учебная мебель: стол – 17 шт., стулья- 33 шт., компьютерное кресло -13 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол компьютерный -12шт., кафедра настольная -1 шт., шкаф -4 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стенд – 3 шт; плакаты -7 шт. (45 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры DEPO– 14 шт., телевизор LG, системный блок, МФУ KYOCERA, конструктор ARDUINO -10 шт.
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета,

статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТПИ, к.п.н. Петрова АВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФТД.ДВ.01.01 Деловая среда и искусство общения

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи
		УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 1 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: Устный опрос .

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля):

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Понятие делового общения, его структура и характеристики						
1.1	Понятие делового общения, его структура и характеристики	0	0	0,5	2	2,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2	Перцептивная сторона делового общения						
2.1	Перцептивная сторона делового общения	0	0	0	3	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
3	Коммуникативная сторона делового общения						
3.1	Коммуникативная сторона делового общения	0	0	1	2	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4	Интерактивная сторона делового общения						
4.1	Интерактивная сторона делового общения	0	0	0,5	2	2,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

5	Способы воздействия на партнера по деловому общению						
5.1	Способы воздействия на партнера по деловому общению	0	0	0	3	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
6	Деловое общение. Формы делового общения						
6.1	Деловое общение. Формы делового общения	0	0	0	3	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
7	Технология проведения деловых бесед, совещаний, переговоров. Принципы деловой этики						
7.1	Технология проведения деловых бесед, совещаний, переговоров. Принципы деловой этики	0	0	0	3	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
8	Конфликты в деловом общении						
8.1	Конфликты в деловом общении	0	0	1	3	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
9	Деловой этикет						
9.1	Деловой этикет	0	0	1	5,25	12	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Всего часов:		0	0	4	26,25	36	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках факультативной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Учебная практика

Эксплуатационная практика

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи
		УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 1 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		4			36	6	26,25
в том числе:							
	Практические занятия (Пр)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				26,25		26,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		

Форма промежуточной				За
Общая трудоемкость, ч.	36			36
Общая трудоемкость, З.Е.	1			1

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Понятие делового общения, его структура и характеристики						
1.1	Понятие делового общения, его структура и характеристики	0	0	0,5	2	2,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
2	Перцептивная сторона делового общения						
2.1	Перцептивная сторона делового общения	0	0	0	3	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
3	Коммуникативная сторона делового общения						
3.1	Коммуникативная сторона делового общения	0	0	1	2	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
4	Интерактивная сторона делового общения						
4.1	Интерактивная сторона делового общения	0	0	0,5	2	2,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
5	Способы воздействия на партнера по деловому общению						
5.1	Способы воздействия на партнера по деловому общению	0	0	0	3	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
6	Деловое общение. Формы делового общения						
6.1	Деловое общение. Формы делового общения	0	0	0	3	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
7	Технология проведения деловых бесед, совещаний, переговоров. Принципы деловой этики						
7.1	Технология проведения деловых бесед, совещаний, переговоров. Принципы деловой этики	0	0	0	3	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
8	Конфликты в деловом общении						
8.1	Конфликты в деловом общении	0	0	1	3	4	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
9	Деловой этикет						
9.1	Деловой этикет	0	0	1	5,25	12	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Всего часов:		0	0	4	26,25	36	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемк ость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Понятие общения и категорий делового общения. Этапы общения. Структура и средства коммуникационного процесса. Функции и стороны общения. Специфика делового общения. Виды и формы делового общения. Стили делового общения.	0,5	УО
2	3	Особенности вербальной и невербальной деловой коммуникации. Слушание в деловой коммуникации (трудности эффективного слушания, виды слушания, правила слушания). Коммуникативные барьеры в общении и пути их преодоления.	1	УО
3	4	Основные позиции партнеров в деловом общении согласно теории Э.Берна. Способы изменения поведения и деятельности других людей в деловой коммуникации. Характеристика манипуляций и пути их нейтрализации.	0,5	УО
4	8	Методологические основы конфликтологии и сущностная характеристика конфликтов в работе специалистов. Предупреждение и конструктивное разрешение конфликтов. Управление конфликтом. Этические нормы общения в конфликте	1	УО
5	9	Отработка навыков речевого этикета. Деловая игра по изучению правил встречи, приветствия и представления деловых партнеров, норм общения по телефону, правила рассадки за столом и т.д. Механизмы внедрения этических принципов и норм в практику деловых отношений	1	УО

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	Устный опрос	УО

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Деловая среда и искусство общения	х					Зачет
Профессиональный русский язык	х					Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-4.2	Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-4.3	Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Задания для проверки результатов обучения «знать».

1. Сущность и содержание понятия «культура общения».
2. Структура и средства делового общения.
3. Функции и цели делового общения.
4. Виды и уровни делового общения.
5. Стили общения.
6. Коммуникативная сторона общения.
7. Перцептивная сторона общения.
8. Интерактивная сторона общения.
9. Социально-психологические закономерности в деловом общении.
10. Этические проблемы деловых отношений.
11. Основы деловой риторики.
12. Основы вербального общения.
13. Основы невербального общения.
14. Кинесические особенности невербального общения.
15. Визуальный контакт.
16. Проксемические особенности невербального общения.
17. Этические нормы телефонного разговора.
18. Правила подготовки публичного выступления.
19. Правила подготовки и проведения деловой беседы.
20. Правила подготовки и проведения служебных совещаний.
21. Правила проведения переговоров с деловыми партнерами.
22. Правила конструктивной критики.
23. Лидерство и его разновидности.
24. Трудности межличностного общения.
25. Феномен обратной связи в межличностном общении.
26. Одежда и манеры делового мужчины.
27. Одежда и внешний облик деловой женщины.
28. Визитная карточка, ее роль в сфере деловых отношений.
29. Этикет приветствий и представлений.
30. Титулирование.
31. Этикет деловых приемов.
32. Этика и этикет проведения презентаций.
33. Особенности делового общения с иностранными партнерами.

34. Искусство комплимента. Правила вручения сувениров и подарков в деловой сфере.

Для проверки результатов обучения «уметь», «владеть»:

1. Использовать механизмы внедрения этических принципов и норм в практику деловых отношений.
2. Регулировать служебное поведение и деловые отношения при помощи этического кодекса.
3. Владеть культурой делового письма.
4. Уметь проводить деловые беседы, совещания, переговоры
5. Уметь решать спорные вопросы, конфликтные ситуации.
6. Использовать основы невербального общения.
7. Вести переговоры сфере деловой деятельности.
8. Использовать правила деловой переписки.
9. Использовать принципы этики в сфере деловых отношений.
10. Владеть навыками делового общения «сверху – вниз», «снизу – вверх», «по горизонтали».
11. Владеть техникой нейтрализации досадных замечаний и возражений оппонента

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

а) основная литература

1. Усанова, О.Г. Культура профессионального речевого общения : учебно-методическое пособие / О.Г. Усанова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Планета музыки, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4349-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119128>

2. Бороздина, Г.В. Психология делового общения: Учебник / Г.В. Бороздина. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 295 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-001969-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/260756>

3. Виноградов, С.И. Культура русской речи: Учебник для вузов/Граудина Л. К., Виноградов С. И., Даниленко В. П., Карпинская Е. В. - М.: Юр.Норма, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 560 с.: (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91768-547-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/478899>

4. Лопаткина, О.Р. Культура устной и письменной речи делового человека : справочник. - 22-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2016. - 315 с. - ISBN 978-5-89349-358-0. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1032477> - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1032477>

5. Шабанова, Н.А. Культура речевой коммуникации : учеб.пособие для бакалавров, специалистов и магистров неязыковых вузов / О.И. Соколова, Н.А. Шабанова, С.М. Федюнина. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 135 с. - ISBN 978-5-9765-0720-3. - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1035425> - Текст : электронный. - URL: <http://znanium.com/catalog/product/1035425>

б) дополнительная литература:

1. Фадеева, М.Ю. Формирование лингвокоммуникативной культуры общения в бизнесе : учебное пособие / М.Ю. Фадеева. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 95 с. — ISBN 978-5-9765-2505-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72709>

2. Горлова, Е.А. Риторика делового общения (в рамках курса «Русский язык и культура речи») : учебно-методическое пособие / Е.А. Горлова, О.В. Журавлева. — Самара : АСИ СамГТУ, 2016. — 148 с. — ISBN 978-5-9585-0653-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/87733>

3. Яцук, Н.Д. Культура речи : практикум / Н. Д. Яцук. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2015. - 92 с. - ISBN 978-5-9765-1973-2. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1066703>

4. Аннушкин, В.И. Знакомиться легко, расставаться трудно. Интенсивный курс русского речевого общения: Учебное пособие / Аннушкин В.И., Акишина А.А., Жаркова Т.Л., - 5-е изд., стер. - М.:Флинта, 2017. - 223 с.: ISBN 978-5-89349-574-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/453894>

5. Романова, Н.Н. Словарь. Культура речевого общения: этика, прагматика, психология : словарь / Н.Н. Романова, А.В. Филиппов. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-9765-0783-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/84323>

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронная информационно-образовательная среда ВФ МАДИ — <http://www.vf.madi.ru/moodle>

2. Электронно-библиотечная система «Лань» — <https://e.lanbook.com/>

3. Электронно-библиотечная система « Znanium.com» — <https://znanium.com/>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	208	Учебная мебель: стол – 21 шт., стулья- 21 шт., стул офисный – 12 шт., компьютерное кресло -6 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол компьютерный -5 шт., кафедра настольная -2 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная трехстворчатая; стойка наклонная - 4 шт., стенд – 6 шт. настенная карта -1 шт. (38 посадочных мест). Оборудование: компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВФ МАДИ: компьютеры – 13 шт., экран настенный Luma
2	216	Учебная мебель: стол – 29 шт., стулья- 55 шт., стул офисный – 4 шт., компьютерное кресло -1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., шкаф -1 шт., доска аудиторная, стенд – 5 шт. Оборудование: компьютер, проектор Aser, экран PROJECTA.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект

является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной

проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТПИ, к.п.н. Петрова А.В.	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .

**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
Волжский филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФТД.ДВ.01.02 Профессиональный русский язык

Направление подготовки/специальности
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
Автоматизированные системы обработки информации и управления в отраслях транспортно-
дорожного комплекса

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
заочная

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индуктора достижения компетенции
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи
		УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 1 З.Е.

Форма промежуточной аттестации: Зачет.

Формы текущего контроля успеваемости: устный опрос; письменная работа; контрольная работа.

Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам

дисциплины (модуля):							
№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Профессиональный русский язык						
1.1	Введение в предметную область специальности на русском профессиональном языке	0	0	0	3	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.2	Профессиональный русский язык как дисциплинарный феномен, обслуживающий область информатики и информационных технологий	0	0	0	3	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.3	Основы формирования овладения предметно-языковым материалом	0	0	0,5	2	2,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.4	Базовый категориально-понятийный аппарат изучения основных понятий аппаратного и программного обеспечения компьютерных систем	0	0	0,5	2	2,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3

1.5	Профессиональная русская терминология для изучения основ операционных систем и сетей	0	0	0,5	3	3,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.6	Специальный профессиональный материал и его использование в заданных профессиональных ситуациях	0	0	0,5	3	3,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.7	Характеристика содержания предметной области по специальности на русском языке	0	0	0,5	3	3,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.8	Профессиональная компетенция: ориентация в текстах на русском языке, монологическое высказывание профессионального содержания	0	0	0,5	2	2,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.9	Связь профессионального русского языка с дисциплинами	0	0	0,5	2	2,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.10	Трансформация и дифференциация профессионального русского языка	0	0	0,5	3,25	9,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Всего часов:		0	0	4	26,25	36	

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и образовательной программы.

Задачами освоения дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса;
- оценка достижения обучающимися планируемых результатов обучения как этапа формирования соответствующих компетенций.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках факультативной части программы «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам:

Учебная практика

Эксплуатационная практика

Производственная практика

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная практика

Преддипломная практика

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения данной дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Наименование индиктора достижения компетенции

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
		УК-4.2 Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи
		УК-4.3 Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы.

Общий объем (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 1 зачетных единиц (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:			Семестры (кол-во недель в семестре)		
		Всего	В том числе в форме практической подготовки	В том числе в интерактивной форме	Курс 1		
					Всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		4			36	6	26,25
в том числе:							
	Практические занятия (Пр)	4			4	4	
	Контрольная работа (К)						
	Контактная работа при промежуточной аттестации (в сессию) (КА)	0,25			0,25	0,25	
	Контактная работа в семестре (КС)	1,75			1,75	1,75	
	Другие виды самостоятельной работы				26,25		26,25
Контактная работа							
Контроль, всего:		3,75			3,75		
Форма промежуточной					За		
Общая трудоемкость, ч.		36			36		
Общая трудоемкость, З.Е.		1			1		

5.2. Разделы дисциплины (модуля), виды занятий и формируемые компетенции по разделам дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СР	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	Профессиональный русский язык						
1.1	Введение в предметную область специальности на русском профессиональном языке	0	0	0	3	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.2	Профессиональный русский язык как дисциплинарный феномен, обслуживающий область информатики и информационных технологий	0	0	0	3	3	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.3	Основы формирования овладения предметно-языковым материалом	0	0	0,5	2	2,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.4	Базовый категориально-понятийный аппарат изучения основных понятий аппаратного и программного обеспечения компьютерных систем	0	0	0,5	2	2,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.5	Профессиональная русская терминология для изучения основ операционных систем и сетей	0	0	0,5	3	3,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.6	Специальный профессиональный материал и его использование в заданных профессиональных ситуациях	0	0	0,5	3	3,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.7	Характеристика содержания предметной области по специальности на русском языке	0	0	0,5	3	3,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.8	Профессиональная компетенция: ориентация в текстах на русском языке, монологическое высказывание профессионального содержания	0	0	0,5	2	2,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.9	Связь профессионального русского языка с дисциплинами	0	0	0,5	2	2,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
1.10	Трансформация и дифференциация профессионального русского языка	0	0	0,5	3,25	9,5	УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3
Всего часов:		0	0	4	26,25	36	

5.4. Тематический план практических (семинарских) занятий.

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоем- кость, акад.ч.	Формы текущего контроля успеваемости

1	1	Специальный профессиональный материал для изучения стратегий решения задач и поиска решений. Концепции и свойства алгоритмов, реализация алгоритмов на русском языке. Профессиональные термины на русском языке в области основ разработки алгоритмов	0,5	опрос
2	1	Основные понятия представления, методов и средств получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации на русском языке. Базовый категориально-понятийный аппарат изучения аппаратного и программного обеспечения компьютерных систем. Особенности описания аппаратного и программного обеспечения на русском языке. Основные понятия блок-схем (элементы блок-схем, типы блоков) на русском языке	0,5	опрос
3	1	Формирование профессионального словаря основных терминов области информатики на русском языке. Специфика перевода базовых категорий информатики на русский язык. Особенности составления глоссария. Навыки использования профессиональных словарей области информатики. Использование электронных словарей. Использование Wikipedia. Профессиональная терминология, используемая в области проектирования и использования операционных систем	0,5	опрос
4	1	Особенности научного стиля в сфере информационных технологий. Техника построения устного сообщения. Способы построения научного доклада. Изучение алгоритмов сортировки и поиска на русском языке	0,5	опрос
5	1	Техника написания аннотаций. Техника составления реферата. Написание тезисов. Написание сообщений. Написание частных писем. Принципы составления деловых писем. Написание биографий. Анализ эффективности алгоритмов на русском языке	0,5	опрос

6	1	Приемы перевода речевых произведений. Единицы перевода научных текстов. Лексические приемы перевода научных текстов. Грамматические приемы перевода научных текстов. Стилистические приемы перевода научных текстов. Понимание диалогической речи в сфере профессиональной коммуникации. Понимание монологической речи в сфере профессиональной коммуникации. Изучение предметной области при проектировании баз данных с использованием профессиональной терминологии на русском языке	0,5	опрос
7	1	Основные правила чтения русскоязычных текстов. Способы выделения главных частей в тексте. Выбор ключевых слов в тексте. Профессиональная казахская терминология в областях изучения языков программирования и современных информационных технологий. Изучение современных технологий программирования на русском языке	0,5	ПР
8	1	Понятие дифференциации лексики профессионального русского языка по сферам применения (терминологическая, общенаучная и официальная). Терминологическая лексика. Общенаучная лексика. Официально-деловая лексика. Обсуждение перспектив развития современных языков программирования на русском языке	0,5	К

6. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и организуется в соответствии с порядком, определяемым локальными нормативными актами МАДИ. Порядок проведения и система оценок результатов текущего контроля успеваемости установлена локальным нормативным актом МАДИ.

В качестве форм текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) используются:

№ п/п	Наименование	Сокращение
1	устный опрос	опрос
2	письменная работа	ПР
3	контрольная работа	К

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения данной дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса в следующем порядке:

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)						
Дисциплины (модули), практики	Семестры					Форма промежуточной аттестации
	1	2	3	4	5	
Иностранный язык	х					Зачет, Экзамен
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Преддипломная практика					х	Зачет с оценкой
Учебная практика			х		х	Зачет с оценкой
Эксплуатационная практика					х	Зачет с оценкой
Производственная практика					х	Зачет с оценкой
Технологическая (проектно-технологическая) практика					х	Зачет с оценкой
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					х	
Деловая среда и искусство общения	х					Зачет
Профессиональный русский язык	х					Зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения данной дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов освоения данной дисциплины (модуля).

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
Индуктор достижения компетенции	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

УК-4.1 Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий для обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-4.2	Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Владеет профессиональной лексикой и базовой грамматикой для обеспечения профессионального взаимодействия в устной и письменной речи свободно оперирует приобретенным и знаниями.

УК-4.3	Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: , Публично представляет результаты академической и профессиональной деятельности, выбирая наиболее подходящий формат взаимодействия и средства информационно-коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) свободно оперирует приобретенным и знаниями.

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Типовые контрольные задания промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Роль и значение дисциплины «Профессиональный русский язык» в структуре подготовки специалистов в области информатики и информационных технологий.

Анализ роли информатики как единства науки и технологии на русском языке.

Использование русского языка для изучения структуры современной информатики, места информатики в системе наук.

Особенности формирования системно-информационного подхода к анализу окружающего мира и происходящих в нем информационных процессов на русском языке.

Использование профессиональных технических словарей для освоения базовых понятий булевой алгебры, систем счисления, архитектуры компьютера на русском языке.

Специальный профессиональный материал для изучения стратегий решения задач и поиска решений. Концепции и свойства алгоритмов, реализация алгоритмов на русском языке.

Профессиональные термины на русском языке в области основ разработки алгоритмов.

Основные понятия представления, методов и средств получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации на русском языке.

Базовый категориально-понятийный аппарат изучения аппаратного и программного обеспечения компьютерных систем. Особенности описания аппаратного и программного обеспечения на русском языке.

Основные понятия блок-схем (элементы блок-схем, типы блоков) на русском языке.

Формирование профессионального словаря основных терминов области информатики на русском языке.

Специфика перевода базовых категорий информатики на русском языке.

Особенности составления глоссария.

Навыки использования профессиональных словарей области информатики.

Использование электронных словарей.

Использование Wikipedia.

Профессиональная терминология, используемая в области проектирования и использования операционных систем.

Особенности научного стиля в сфере информационных технологий.

Техника построения устного сообщения.

Способы построения научного доклада.

Изучение алгоритмов сортировки и поиска на русском языке.

Техника написания аннотаций.

Техника составления реферата.

Написание тезисов.

Написание сообщений.
Написание частных писем.
Принципы составления деловых писем.
Написание биографий.
Анализ эффективности алгоритмов на русском языке.
Приемы перевода речевых произведений.
Единицы перевода научных текстов.
Лексические приемы перевода научных текстов.
Грамматические приемы перевода научных текстов.
Стилистические приемы перевода научных текстов.
Понимание диалогической речи в сфере профессиональной коммуникации.
Понимание монологической речи в сфере профессиональной коммуникации.
Изучение предметной области при проектировании баз данных с использованием профессиональной терминологии на русском языке.
Основные правила чтения русскоязычных текстов.
Способы выделения главных частей в тексте.
Выбор ключевых слов в тексте.
Профессиональная казахская терминология в областях изучения языков программирования и современных информационных технологий.
Изучение современных технологий программирования на русском языке.
Понятие дифференциации лексики профессионального русского языка по сферам применения (терминологическая, общенаучная и официальная).
Терминологическая лексика. Общенаучная лексика.
Официально-деловая лексика.
Обсуждение перспектив развития современных языков программирования на русском языке.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), в том числе процедуры текущего контроля успеваемости и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся установлены локальным нормативным актом МАДИ.

Задания для письменной работы

1. Подготовка обзорной научной статьи о существующих языках программирования.
2. Написание эссе на тему «Значение компьютерных технологий в жизни современного человека».

3. Проведение сравнительного анализа существующих Web технологий с указанием их преимуществ и недостатков.

4. Подготовка рефератов на темы «Современные коммуникационные средства», «Система защиты информации в Интернете», «Информатизация общества: основные проблемы на пути к ликвидации компьютерной безграмотности».

5. Проведение обзора литературы по базовым тенденциям развития операционных систем

Вопросы к устному опросу:

- 1 Математические знаки и десятки. Глаголы: складывать, вычитать, умножать, делить.
2. Математические действия, их компоненты и сотни.
3. Числительные от тысячи до миллиарда, решение задач. Глаголы: решать, вычислять, определять, найти.
4. Геометрические фигуры и латинский алфавит. Глаголы: обозначаться.
5. Чтение обыкновенных дробей, компоненты дроби и действия с дробями.
6. Виды обыкновенных дробей. Глаголы: сокращать – сократить, записывать – записать.
7. Чтение десятичных дробей. Глаголы: округлять до – округлить до.
8. Чтение выражений со степенями. Глаголы: возводить – возвести.

9. Чтение выражений с корнями. Глаголы: извлекать – извлечь.
10. Чтение тригонометрических выражений и графики функции. Глаголы: зависеть от
11. Чтение выражений с логарифмами и интегралами
12. Структура компьютера и презентации на русском языке.
13. Основные понятия в физике: физические тела, явления.
14. Физические величины, их обозначение и формулы.
15. Векторные и скалярные величины.
16. Единицы измерения физических величин.
17. Виды движения физических тел и система координат
18. Траектория, перемещение и путь.
19. Структура науки и необходимые разделы
20. Грамматические модели уровня B1 в контексте разделов: употребление отглагольных существительных, глаголов, обозначающих процессы, закрепление грамматики уровня B1 в контексте научных текстов.
21. Грамматика определения: что – это что, что является чем, что представляет собой что, что называется как.
22. Использование синонимов и антонимов для интерпретации научных терминов (перефразирование)
23. Грамматические модели для ссылок
24. Работа с основным текстом и реферирование
25. Работа с заключением и выводами
26. Работа с текстом выступления для защиты

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, в том числе:

Основная:

1 Русский язык и культура речи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Д. Черняк, А. И. Дунев, В. А. Ефремов, Е. В. Сергеева ; под общей редакцией В. Д. Черняк. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 389 с.

2. Козырев, В. А. Русский язык и культура речи. Современная языковая ситуация : учебник и практикум для вузов / В. А. Козырев, В. Д. Черняк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с

Дополнительная литература:

1. Русский язык и культура речи. Практикум. Словарь : учебно-практическое пособие для вузов / В. Д. Черняк [и др.] ; под общей редакцией В. Д. Черняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 525 с.

2. Русский язык и культура речи. Семнадцать практических занятий : учебное пособие для вузов / Е. В. Ганапольская [и др.] ; под редакцией Е. В. Ганапольской, Т. Ю. Волошиновой. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 304 с.

3. Самсонов, Н. Б. Русский язык и культура речи : учебник и практикум для вузов / Н. Б. Самсонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 228 с

в) ресурсы сети «Интернет», программное обеспечение и информационно-справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com
3. Электронно-библиотечная система biblioclub.ru
4. Электронно-библиотечная система Book.ru

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного работы обучающихся по дисциплине (модулю)

В перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) входят:

- конспект лекций по дисциплине (модулю);
- методические материалы практических (семинарских) занятий.

Данные методические материалы входят в состав методических материалов образовательной программы.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	434	Учебная мебель: стол – 8 шт., стулья- 17 шт., стол одностумбовый – 1 шт., доска аудиторная. (16 посадочных места).
2	440	Учебная мебель: стол ученический (8 шт), стол компьютерный (2 шт), стулья - 10 шт. (10 посадочных мест). Оборудование: компьютер -10 шт., мультимедийное оборудование с аксессуарами. Бесплатный доступ к научно-технической библиотеке МАДИ, ЭБС «Лань», «Znanium», Электронно-библиотечной системе для учебных заведений «BOOK.ru». Доступ к справочно-правовым системам: «КонсультантПлюс».

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе обучающемуся следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку.

Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах лекционного курса по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Практические (семинарские) занятия

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Практическое задание необходимо выполнить с учетом предложенной преподавателем инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий.

Структура практического занятия

В зависимости от содержания и количества отведенного времени на изучение каждой темы практическое занятие состоит из трёх частей:

1. Обсуждение теоретических вопросов, определенных программой дисциплины.
2. Выполнение практического задания с последующим разбором полученных результатов или обсуждение практического задания, выполненного дома, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины (модуля).
3. Подведение итогов занятия.

Обсуждение теоретических вопросов проводится в виде фронтальной беседы со всей группой и включает в себя выборочную проверку преподавателем теоретических знаний обучающихся.

Преподавателем определяется его содержание практического задания и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов. Если практическое задание должно было быть выполнено дома, то на занятии преподаватель проверяет его выполнение (устно или письменно).

Подведением итогов заканчивается практическое занятие. Обучающимся должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний и позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, а также способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формируя у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Более подробная информация по данному вопросу содержится в методических материалах практических занятий по дисциплине (модулю), входящих в состав образовательной программы.

Промежуточная аттестация

Каждый учебный семестр заканчивается сдачей зачетов (по окончании семестра) и экзаменов (в период экзаменационной сессии). Подготовка к сдаче зачетов и экзаменов является также самостоятельной работой обучающегося. Основное в подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) – повторение всего учебного материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет или экзамен.

Только тот обучающийся успевает, кто хорошо усвоил учебный материал. Если обучающийся плохо работал в семестре, пропускал лекции (если лекции предусмотрены учебным планом), слушал их невнимательно, не конспектировал, не изучал рекомендованную литературу, то в процессе подготовки к сессии ему придется не повторять уже знакомое, а заново в короткий срок изучать весь учебный материал. Все это зачастую невозможно сделать из-за нехватки времени.

Для такого обучающегося подготовка к зачету или экзамену будет трудным, а иногда и непосильным делом, а конечный результат – академическая задолженность, и, как следствие, возможное отчисление.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры Информатика и технологии транспортных процессов.

№ п/п	ФИО	Подпись
1	доцент И и ТПИ, к.п.н. Петрова АВ	

Рабочая программа дисциплины(модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета Факультет заочного обучения .