

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)»
ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ТТ М и НТТС

 Иванова М.Ю.

«5» марта 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Начертательная геометрия и инженерная графика»**

Направление подготовки
23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы
«Организация и безопасность движения»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Кафедра: транспортные, технологические машины и наземные транспортно-технологические средства

Чебоксары 2020 г.

1 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения 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	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила выполнения и оформления чертежей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять и читать изображения предметов машиностроительных чертежей на основе прямоугольного проецирования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чертежом как средством выражения технической мысли при решении технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов как производственным документом

Трудоёмкость дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Формы текущего контроля успеваемости:

- устный и/или письменный опрос,
- выполнение практической и лабораторной работ,
- тестирование

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

№ п/п	Наименование раздела	Л	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Оформление технических чертежей	4	-	6	10	20	ОПК-3

2	Начертательная геометрия	6	-	30	10	46	ОПК-3
3	Инженерная графика	6	10	-	10	26	ОПК-3
4	Компьютерная графика	2	8	-	4,5	14,5	ОПК-3
Всего часов:		18	18	36	35,5	107,5	

2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО 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 базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Результаты обучения, достигнутые по итогам освоения данной дисциплины (модуля) являются необходимым условием для успешного обучения по следующим дисциплинам (модулям), практикам: Техника транспорта, обслуживание и ремонт, Теория автомобиля, Динамика автомобиля, Дорожно-транспортная экология, Организация дорожного движения, Транспортная инфраструктура, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2, защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения 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	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	способность применять систему фундаментальных знаний (математических,	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила выполнения и оформления чертежей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять и читать изображения

	<p>естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем</p>	<p>предметов машиностроительных чертежей на основе прямоугольного проецирования</p> <p>владеть:</p> <p>- чертежом как средством выражения технической мысли при решении технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов как производственным документом</p>
--	--	--

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Общий объём (трудоемкость) дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (З.Е.).

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины, академ. часов:		Семестры (кол-во недель в семестре)		
				Семестр 1 (17)		
		Всего	В том числе в интерактивной форме	всего	Контактная работа	Самостоятельная работа
Учебная работа (без контроля), всего:		107,5	18	107,5	68	35,5
в том числе:	Лекции (Л)	18	8	18	18	
	Практические занятия (ПЗ)	36		36	36	
	Лабораторные работы (ЛР)	18	10	18	18	
	Курсовой проект (КП)	-				
	Курсовая работа (КР)	-				
	Расчетно-графические работы (РГР)	-				
	Реферат	-				
	Контрольная работа	-				
	Другие виды работы	35,5		35,5		35,5
Контактная работа		2		2	2	
Контактная работа в семестре (КС)		0,5		0,5	0,5	
Контактная работа в экзаменационную сессию (КА)		1,5		1,5	1,5	
Контроль, всего:		34,5		34,5		34,5
в том числе:	Экзамен	34,5		34,5		34,5
	Зачёт	-				

	Зачёт с оценкой	-				
Форма промежуточной аттестации	Экз			Экз		
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	СРС	Всего часов (без контроля)	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Оформление технических чертежей	4	-	6	10	20	ОПК-3
2	Начертательная геометрия	6	-	30	10	46	ОПК-3
3	Инженерная графика	6	10	-	10	26	ОПК-3
4	Компьютерная графика	2	8	-	4,5	14,5	ОПК-3
Всего часов:		18	18	36	35,5	107,5	

5.3 Содержание дисциплины

Раздел 1 Оформление технических чертежей

Введение в дисциплину

Предмет начертательной геометрии и инженерной графики. Роль инженерной графики в деятельности человека. Подготовка чертежных принадлежностей к работе.

Тема 1.1 Общие правила оформления технических чертежей.

Стандарты. Линии, применяемые на чертеже. Форматы. Масштабы. Рамки. Шрифты чертежные. Основная надпись на чертежах. Общие правила нанесения размеров. Сопряжение линий. Деление окружности на равные части.

Раздел 2 Начертательная геометрия

Тема 2.1 Способы проецирования

2.1.1 Основные сведения о способах проецирования.

2.1.2 Центральные проекции и их свойства

2.1.3 Параллельные проекции и их основные свойства

2.1.4 Прямоугольное (ортогональное) проецирование

2.1.5 Проецирование на две плоскости проекций

2.1.6 Проецирование на три взаимноперпендикулярные плоскости проекций

Тема 2.2 Проецирование отрезка прямой линии

2.2.1 Проецирование отрезка и деление его в данном отношении

2.2.2 Положение прямой линии относительно плоскостей проекций и особый случай положения прямой. Прямая не параллельна ни одной из плоскостей проекций. Прямая параллельна одной плоскости проекций (прямая может принадлежать этой плоскости). Прямая параллельна двум плоскостям проекции (перпендикулярна третьей).

2.2.3 Точка на прямой. Следы прямой

2.2.4 Взаимное положение двух прямых. Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые.

2.2.5 Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов

его наклона к плоскостям проекций.

Тема 2.3 Чертеж плоскости

2.3.1 Способы задания плоскости на чертеже

2.3.2 Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Плоскость не перпендикулярно к плоскостям проекций. Плоскость перпендикулярна одной плоскости проекций. Следы плоскостей. Плоскости, перпендикулярные двум плоскостям проекций.

2.3.3 Прямая и точка в плоскости. Проведение любой прямой в плоскости. Построение в плоскости некоторой точки. Построение недостающей проекции точки.

2.3.4 Прямые особого положения в плоскости – главные линии плоскости. Главные линии плоскости. Горизонталь. Фронталь. Линия ската.

Тема 2.4 Взаимное положение прямой линии и плоскости, двух плоскостей

2.4.1 Пересечение прямой линии с проецирующей плоскостью

2.4.2 Пересечение двух плоскостей. Общий прием построения линии пересечения двух плоскостей. Частный случай построения линии пересечения двух плоскостей, когда одна из них проецирующая.

2.4.3 Взаимное положение прямой и плоскости и двух плоскостей.

Тема 2.5 Способы преобразования чертежа

2.5.1 Общая характеристика способов преобразования чертежа

2.5.2 Способ замены плоскостей проекций. Четыре основные задачи, решаемые способом замены плоскостей проекций:

- преобразовать комплексный чертеж так, чтобы прямая общего положения оказалась параллельной одной из плоскостей проекций системы;

- преобразовать комплексный чертеж так, чтобы прямая общего положения оказалась перпендикулярной одной из плоскостей проекций новой системы;

- преобразовать комплексный чертеж так, чтобы плоскость общего положения в новой системе плоскостей проекций стала проецирующей;

- преобразовать комплексный чертеж так, чтобы плоскость общего положения стала параллельной одной из плоскостей проекций новой системы.

2.5.3 Способы вращения. Вращение вокруг проецирующей оси. Четыре основные задачи, решаемые способом вращения:

- преобразовать комплексный чертеж так, чтобы прямая общего положения после поворота оказалась параллельной одной из плоскостей проекций;

- преобразовать комплексный чертеж так, чтобы прямая общего положения в результате поворота стала проецирующей прямой;

- преобразовать комплексный чертеж так, чтобы плоскость общего положения после поворота стала проецирующей;

- преобразовать комплексный чертеж так, чтобы плоскость общего положения в результате вращения стала параллельной одной из плоскостей проекций.

Тема 2.6 Многогранники

2.6.1 Понятие об образовании и изображении на чертеже многогранников.

2.6.2 Чертежи призмы и пирамиды. Призмы и пирамиды в трех проекциях, точки на поверхности.

2.6.3 Пересечение многогранников прямой и плоскостью. Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника. Пересечение многогранников плоскостью.

2.6.4 Взаимное пересечение многогранников

2.6.5 Построение разверток многогранных поверхностей

Тема 2.7 Кривые линии и поверхности

2.7.1 Общие сведения о кривых линиях и их проецировании

2.7.2 Построение проекций окружности

2.7.3 *Общие сведения о кривых поверхностях и их изображении на чертежах*
Линейчатые развертываемые поверхности. Линейчатые неразвертываемые поверхности
нелинейчатые поверхности.

2.7.4 *Винтовые поверхностей.*

2.7.5 *Поверхности и тела вращения.* Цилиндр вращения. Конус вращения. Точки на
поверхности вращения.

**Тема 2.8 Пересечение кривых поверхностей плоскостью и прямой линией,
развертки**

2.8.1 *Общие приемы построения линии пересечения кривой поверхности плоскостью
и построения разверток*

2.8.2 *Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью. Построение
развертки.*

2.8.3 *Пересечение конической поверхности плоскостью*

2.8.4 *Пересечение конуса цилиндрической поверхностью*

Тема 2.9 Аксонометрические проекции

2.9.1 *Основные понятия и определения.*

2.9.2 *Виды аксонометрических проекций.* Стандартные аксонометрические
проекции: прямоугольная изометрическая, прямоугольная диметрическая, косоугольная
фронтальная диметрическая проекция. Построение аксонометрических осей.
Коэффициенты искажения по осям.

2.9.3 *Построение аксонометрии плоских фигур.*

2.9.4 *Аксонометрия окружности.*

2.9.5 *Построение аксонометрической проекции детали.* Выполнение разрезов в
аксонометрии. Нанесение размеров на аксонометрическом изображении

Раздел 3 Инженерная графика

Тема 3.1 Виды изделий и требования ЕСКД к чертежам

3.1 *Виды конструкторских документов.* Деталь. Сборочная единица. Комплекс.
Комплект. Чертеж детали. Сборочный чертеж. Чертеж общего вида. Теоретический чертеж.
Габаритный чертеж. Монтажный чертеж. Схема. Спецификация. Пояснительная записка.
Технические условия. Оригинал. Подлинник. Дубликат. Копия

Тема 3.2 Нанесение размеров на эскизах и чертежах деталей

3.2.1 *Нанесение размеров.* Основных, прямолинейных отрезков и окружностей,
диаметров окружностей, размеров при недостатке места для размерного числа над
размерной линией, величины и расположения отверстий на окружности, отверстия в
разрезе, размерных линий с обрывом, фасок, при недостатке места для стрелок, при
пересечении контурных или выносных линий.

Тема 3.3 Изображения – виды, разрезы, сечения, выносные элемент.

3.3.1 *Виды.* Главный вид. Местные виды. Дополнительные виды.

3.3.2 *Сечения.* Классификация сечений. Выполнение и обозначение вынесенных,
наложенных сечений и сечений, расположенных в разрыве изображения детали.
Штриховка сечений.

3.3.3 *Разрезы.* Классификация разрезов. Простые разрезы, изображение и
обозначение. Сложные разрезы. Особенности выполнения ломаных разрезов. Местные
разрезы. Соединение вида с разрезом. Условности и упрощения, применяемые при
выполнении видов и разрезов.

3.3.4 *Выносные элементы*

Тема 3.4 Составление и чтение сборочных чертежей

3.4.1 Виды и назначение чертежей сборочных единиц

3.4.2 Содержание сборочных чертежей

3.4.3 Размеры на сборочном чертеже

3.4.4 Спецификация. Нанесение номеров позиций составных частей сборочной единицы

3.4.5 Условности и упрощения на сборочных чертежах

Раздел 4 Компьютерная графика

Тема 4.1 Компьютерная графическая система и работа с ней

5.4 Тематический план практических (семинарских) занятий

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий	Трудоемкость, акад. ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	1	Оформление технических чертежей. Геометрические построения	4	Выполнение графических работ
2	2	Следы прямой. Взаимное положение двух прямых	2	Выполнение графических работ
3	2	Нахождение натуральной величины отрезка прямой и углов его наклона к плоскости проекций	2	Выполнение графических работ
4	2	Нахождение точки встречи прямой и плоскости. Построение следа плоскости, заданной пересекающимися прямыми	2	Выполнение графических работ
5	2	Нахождение линии пересечения двух плоскостей при помощи точек встречи прямых, принадлежащих одной плоскости, с другой плоскостью	2	Выполнение графических работ
6	2	Определение натуральной величины треугольника ABC способом замены плоскостей проекций	2	Выполнение графических работ
7	2	Способ вращения.	2	Выполнение графических работ
8	2	Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника	2	Выполнение графических работ
9	2	Построение проекций окружности. Построение проекций цилиндрической винтовой линии	2	Выполнение графических работ
10	2	Пересечение цилиндрической поверхности плоскостью. Построение развертки.	2	Выполнение графических работ
11	2	Пересечение конуса плоскостью	2	Выполнение графических работ

				работ
12	2	Пересечение конуса с цилиндром	2	Выполнение графических работ
13	2	Построение аксонометрических изображений деталей	2	Выполнение графических работ
14	2	Нанесение размеров на эскизе вала	2	Выполнение графических работ
15	2	Построение третьего вида детали и указание разрезов	2	Выполнение графических работ
16	2	Выполнение сборочного чертежа «Соединения резьбовые»	4	Выполнение графических работ
Итого			36	

5.5 Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, акад. ч.	Формы текущего контроля успеваемости
1	3	Изучение структуры и режима работы системы компас-3D V14. Ввод геометрических объектов. Редактирование объектов	2	Выполнение графических работ
2	3	Построение комплексного чертежа и модели прямой	2	Выполнение графических работ
3	3	Пересечение плоских фигур	2	Выполнение графических работ
4	3	Пересечение пирамиды плоскостью	2	Выполнение графических работ
5	3	Пересечение конуса плоскостью	2	Выполнение графических работ
6	4	Пересечение прямой со сферой	4	Выполнение графических работ
7	4	Пересечение конуса и цилиндра, описанных вокруг одной сферы	4	Выполнение графических работ
Итого			18	

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:

- устный опрос;
- выполнение практических и лабораторных работ и подготовка чертежей

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 дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-3	способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных 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-3 - способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем									
Дисциплины (модули), практики	СЕМЕСТРЫ								Форма промеж. аттестации
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Б1.Б.10 Математика	+	+	+						зачет зачет экзамен
Б1.Б.16 Физика	+	+							зачет экзамен

Б1.Б.17 Химия	+								зачет
Б1.Б.18 Начертательная геометрия и инженерная графика	+								экзамен
Б1.Б.21 Теоретическая механика		+							экзамен
Б1.Б.27 Транспортная инфраструктура		+							зачет
Б1.Б.29 Сопротивление материалов			+						экзамен
Б1.Б.19 Экономика				+					зачет
Б1.Б.25 Общая электротехника и электроника				+					экзамен
Б1.Б.22 Метрология, стандартизация и сертификация					+				экзамен
Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты								+	Защита ВКР

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

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК – 3 - готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: - систему фундаментальных знаний	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: системы фундаментальных знаний.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: системы фундаментальных знаний. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: системы фундаментальных знаний, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: системы фундаментальных знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: - применять систему фундаментальных знаний (математических,	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять систему	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений

<p>естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем</p>	<p>фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем</p>	<p>систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем. Допускаются начительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>владеть:</p>	<p>Обучающийся не</p>	<p>Обучающийся владеет</p>	<p>Обучающийся частично</p>	<p>Обучающийся в полном</p>

<p>- способностью применять систему фундаментальных знаний</p>	<p>владеет или в недостаточной степени владеет способностью применять систему фундаментальных знаний</p>	<p>способностью применять систему фундаментальных знаний. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>владеет способностью применять систему фундаментальных знаний, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>объемом владеет способностью применять систему фундаментальных знаний, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
--	--	---	--	--

Шкалы 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).

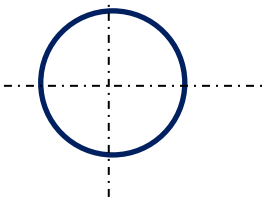
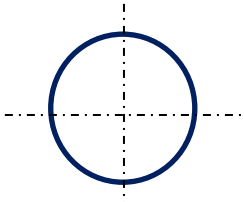
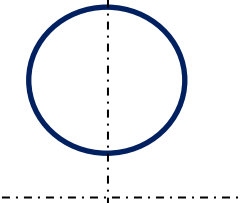
7.3.1 Экзаменационные вопросы (задания)


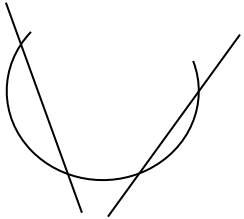
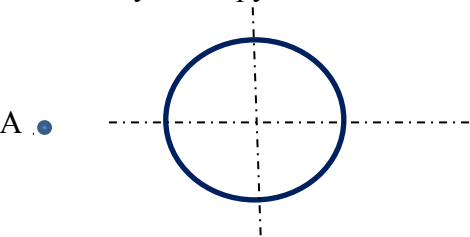
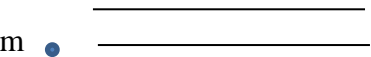
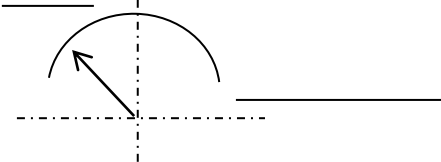
Задания для проверки результатов обучения «знать».

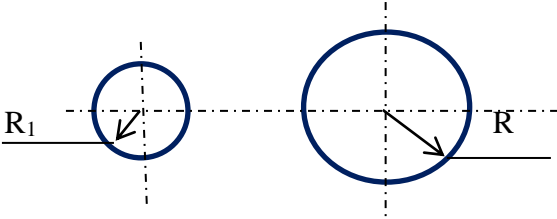
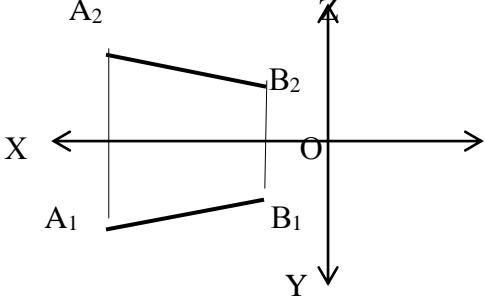
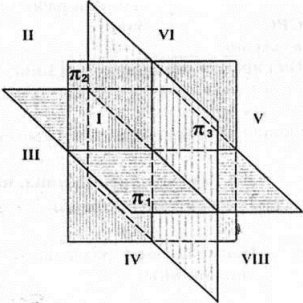
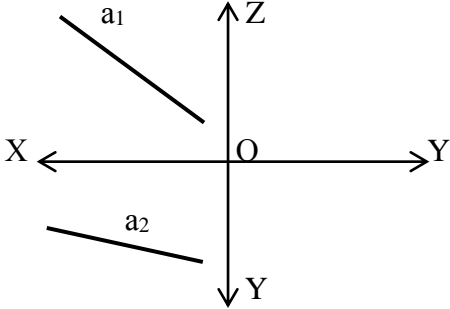
- 1 Методы проецирования. Центральное и параллельное проецирование
- 2 Проекция точки. Точки общего и частного положения
- 3 Проекция отрезка прямой общего и частного положения
- 4 Следы прямой линии.
- 5 Взаимное положение двух прямых линий. Конкурирующие точки
- 6 Проецирование прямого угла
- 7 Плоскости и способы задания на комплексном чертеже
- 8 Плоскости и способы задания на комплексном чертеже
- 9 Отрезок прямой в плоскости общего положения (признаки принадлежности).
- 10 Построение точки пересечения прямой с плоскостью
- 11 Построение линии пересечения двух плоскостей

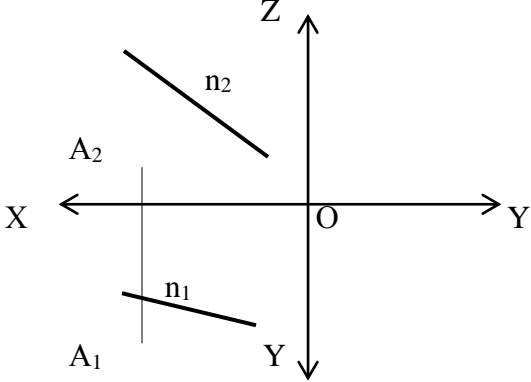
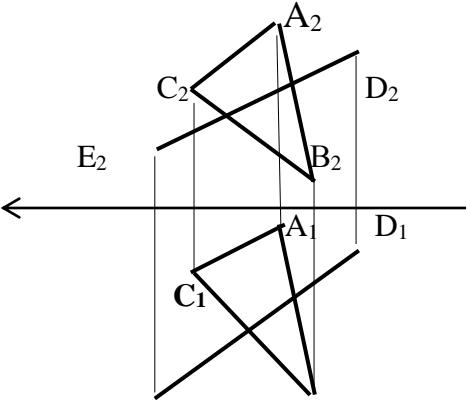
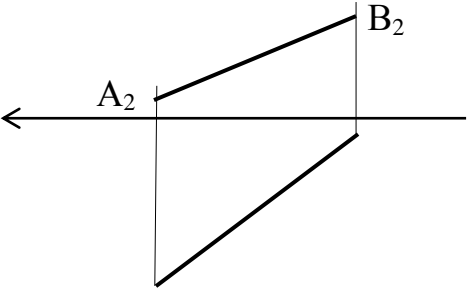
- 12 Пересечение прямой линии с плоскостью, перпендикулярной к одной или двум плоскостям проекций
- 13 Взаимное положение двух плоскостей
- 14 Способы замены плоскостей проекций
- 15 Способ вращения вокруг проецирующей оси
- 16 Построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника
- 17 Построение линии пересечения многогранника с плоскостью
- 18 Кривые линии и поверхности образование кривых поверхностей
- 19 Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих плоскостей
- 20 Построение линии взаимного пересечения поверхностей тел. Способ секущих сфер
- 21 Аксонометрические проекции
- 22 Построение фронтальной диметрической проекции
- 23 Построение фронтальной изометрической проекции

7.3.2 Задания для проверки результатов обучения «уметь» и «владеть».

№ п/п	Формулировка вопроса
1	<p>1 Делить окружность на три равные части: а) при помощи циркуля; б) при помощи угольника</p> 
2	<p>Делить окружность на шесть и восемь равных частей при помощи циркуля</p> 
3	<p>Делить окружность на шесть и восемь равных частей при помощи угольника</p> 

4	<p>Делить прямой угол на три равные части</p> 
5	<p>Найти центр дуги и определить радиус</p> 
6	<p>Задана окружность с центром O и точка A. Требуется провести из точки A касательную к окружности</p> 
7	<p>Заданы две параллельные прямые и на одной из них точка сопряжения m. Требуется построить сопряжения</p> 
8	<p>Заданы дуга окружности радиусом R и прямая. Требуется соединить их дугой радиусом R_1.</p> 

9	<p>Построить прямую, касательную к двум окружностям. Заданы две окружности радиусом R и R_1. Требуется построить касательные к ним, при внешнем касании</p> 
10	<p>Построить третью проекцию отрезка прямой AB по двум заданным</p> 
11	<p>От какой из плоскостей проекции π_1, π_2 или π_3 точка $A (-35, 15, -25)$ находится дальше? Определить, в каком октанте находится указанная точка</p> 
12	<p>Построить третью проекцию прямой a, ее горизонтальный, фронтальный и профильный следы. Указать, через какие октанты проходит прямая.</p> 

13	<p>Построить равнобедренный прямоугольный треугольник ABC с катетом BC на прямой n</p> 
14	<p>Найти точку встречи прямой DE с плоскостью, заданный треугольником ABC</p> 
15	<p>15 Определить натуральную величину отрезка AB и углы его наклона к плоскостям π_1 и π_2. Координаты A (70,70,10) и B (20,10,60)</p> 

16	<p>Определить угол наклона плоскости треугольника ABC к горизонтальной плоскости проекций способом вращения</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).

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

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. Миронов Б.Г. Инженерная и компьютерная графика: учебник /Б.Г. Миронов, Р.С. Миронова, Д.А. Пяткина [др.] 5-е – изд., стер. – М.: Высш. шк.,2006. – 334с.
2. Лагерь, А.И. Инженерная графика: учебник для вузов / А.И. Лагерь. – М.: Высш. шк.,2009. – 320с.
3. Сорокин, Н.П. Инженерная графика: учебник/ Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н.Заикина [и др.]; под ред. Н.П. Сорокина – СПб.: Лань, 2008. – 368с.
4. Государственные стандарты ЕСКД

б) дополнительная литература:

1. Гордон В.О., Семенцов-Огиевский М.А. Курс начертательной геометрии: Учебн. Пособие для вузов / Под ред. В.О. Гордона и Ю.Б. Иванова. - М.: Высш. шк., 1998. - 272 с.
2. Лагерь А.И. Основы начертательной геометрии: Учебник / А.И. Лагерь, А.Н. Мота, К.С. Рушелюк. - М.: Высш. шк., 2005. -281 с
3. Нарова Л.Г. Начертательная геометрия: Учеб. Пособие для студ. техн. специальностей / Л.Г. Нартова, В.И. Якунин. - М.: Академия, 2005. - 288 с

4. Талалай П.Г. Компьютерный курс начертательной геометрии на базе КОМПАС-3D. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. - 608 с.

5. Фролов С.А. Начертательная геометрия: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 286 с

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

– <https://www.2d-3d.ru/samouchiteli/cherchenie/>

– <https://acadstudent.ru/course/217040-2/>

– КОМПАС-3D

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.	Аудитория 435 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, г. Чебоксары, Просп. Тракторостроителей, д. 101, корп. 30	Учебная доска, стол 1 тумбовый, кафедра настольная, стол ученический (8 шт), стенд (6 шт), стулья (16 посадочных мест).
2.	Аудитория 208 – для самостоятельной работы студентов Просп. Тракторостроителей, д. 101, корп. 30	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 студенту следует уделять не менее 9 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить не менее 3 часов.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий 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 студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

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 студент 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 студента 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 выборочную проверку преподавателем теоретических знаний студентов.

Преподавателями 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. Студентам должны быть объявлены оценки за работу и даны их четкие обоснования.

Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам 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, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет студентам 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.

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

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании кафедры («5» марта 2020 г., протокол №6).

Разработчики:

№ п/п	Ф.И.О.	Подпись
1.	Иванов Максим Юрьевич	

Рабочая программа дисциплины (модуля) рассмотрена на заседании учёного совета факультета («17» марта 2020 г., протокол № 8).

Председатель

учёного совета факультета



/ к.п.н. Алешев Н.А. /