

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)»**
ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Научно-исследовательская работа

Методические указания для студентов направления подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность
(профиль «Инженерная защита окружающей среды»)

Чебоксары 2022

Научно-исследовательская работа: методические указания для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / С.С.Еремеева, - Чебоксары: Волжский филиал МАДИ, 2021– 19 с.

Изложены цели и порядок проведения рассредоточенной научно-исследовательской работы. Приведено поэтапное проведение и выполнение работы. Даны основные рекомендации по ее выполнению, содержание основных разделов научно-исследовательской работы.

Приведены требования к оформлению отчета по работе и порядок его защиты.

Предназначены для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность всех форм обучения.

УДК 378 (076)
© Еремеева С.С., 2022
Волжский филиал МАДИ, 2022

Содержание

Введение	5
1. Цели и задачи научно-исследовательской работы	7
2. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП	8
3. Требования к результатам освоения научно-исследовательской работы	9
4. Содержание практики	10
5. Формы проведения научно-исследовательской работы	10
6. Структура и содержание научно-исследовательской работы	11
7. Индивидуальное задание	12
8. Формы аттестации по научно-исследовательской работе	13
9. Типовые контрольные задания необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	14
Библиографический список	15

Введение

Научно-исследовательская работа (НИР) студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью обучение студентов основам методики и практики научных исследований, выработку определенных навыков и умений при выполнении научных работ.

Освоение навыков НИР предопределено действующим Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по подготовке бакалавров и включается в рабочий учебный план по направлению подготовки.

Настоящие методические указания составлены в соответствии с действующим учебным планом направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Инженерная защита окружающей среды».

Методические указания учитывают специфику исследовательской работы в такой прикладной науке, как техносферная безопасность. Они предназначены для студентов всех форм обучения, обучающихся по данному направлению подготовки и выполняющих учебные и другие научные исследования под руководством преподавателей выпускающей кафедры.

Научно-исследовательская работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью обучение студентов основам методики и практики научных исследований, выработку определённых навыков и умений при выполнении научных работ. Освоение навыков НИР предопределено действующими государственными образовательными стандартами высшего образования по подготовке бакалавров и включается в рабочие учебные планы по всем направлениям подготовки.

Выпускники направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, получающие квалификацию «бакалавр», должны уметь грамотно и научно обоснованно оценивать условия, в которых функционирует предприятие, результаты его деятельности, тенденции и перспективы технического, экономического и социального развития. В соответствии с действующим государственным образовательным стандартом они должны уметь решать определённые задачи в области научно-исследовательской деятельности, а именно проводить исследования внешней и внутренней среды деятельности предприятия, основных факторов, формирующих динамику потребительского спроса на продукцию предприятия, научных основ организации производства и труда.

НИР является подготовительным этапом к выполнению итоговой выпускной квалификационной работы студента.

В связи с этим задачами, решаемыми в ходе выполнения научно-исследовательской работы, являются:

- овладение студентами научным методом познания и специальными приемами исследований в области техносферной безопасности и охраны труда;
- выработка самодисциплины, организованности, навыков планомерной систематической работы по определенной теме;
- расширение профессионального и культурного кругозора;
- развитие интереса к исследовательской работе, уяснение её общественной значимости;
- приобретение навыков поиска необходимой для исследований информации;
- овладение приемами использования ЭВМ при сборе и обработке информации, решении конкретных исследовательских и практических задач;
- приобретение навыков работы с источниками информации – специальной литературой, первичной учётной и отчётной документацией, результатами опросов и анкетирования;
- овладение навыками документирования и оформления результатов научно-исследовательской работы;
- освоение методики написания отдельных видов научных работ.

Методические указания помогут студентам выявить свои научные интересы, выбрать тему будущей бакалаврской работы, изучить её теоретические основы.

1. Цели и задачи научно-исследовательской работы

В соответствии с учебным планом научно-исследовательская работа является обязательной формой обучения студентов по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Инженерная защита окружающей среды». Она предназначена для освоения студентом методики проведения научно-исследовательских работ на всех этапах – от постановки задачи исследования до подготовки статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ и др.

Тематика научно-исследовательской работы может определяться темой бакалаврской работы студента. Результаты научно-исследовательской работы могут быть использованы при подготовке выпускной квалификационной работы.

Учебный план предусматривает проведение научно-исследовательской работы в течение 6 семестра в виде рассредоточенной практики. Местом проведения научно-исследовательской работы является выпускающая кафедра.

Работа проводится под руководством руководителя.

Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляется оценка.

Целью научно-исследовательской работы является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков самостоятельного ведения теоретических и экспериментальных исследований.

Задачи научно-исследовательской работы:

1. Изучение патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы. Освоение методов исследования и проведения экспериментальных работ; методов анализа и обработки экспериментальных данных; информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере; требований к оформлению научно-исследовательских работ.

2. Выполнение анализа, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;

анализ достоверности полученных результатов;

сравнение результатов исследования объекта с отечественными и зарубежными аналогами;

анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;

подготовка заявки на патент или на участие в гранте.

3. Приобретение навыков формулирования целей и задач научного исследования;

выбор и обоснование методики исследования;

работа с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;

оформление результатов научных исследований (оформление отчета, написание научных статей, тезисов докладов);

работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

2. Место научно-исследовательской работы в структуре ОПОП

Научно-исследовательская работа закрепляет навыки и формирует компетенции будущего выпускника в рамках учебного плана подготовки бакалавра.

Работа направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности на базе содержания предметов профессионального цикла, поэтому она логически связана с теоретическими дисциплинами.

Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль «Инженерная защита окружающей среды» предполагает, что бакалавр будет готов к научной и проектной деятельности, поэтому практика связана содержательно с другими частями ОПОП.

К входным знаниям для освоения научно-исследовательской работы относятся:

- умение обобщать полученные результаты с ранее накопленными знаниями;

- умение понимать и использовать знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин ОПОП;

- владение современными методами получения информации.

3. Требования к результатам освоения научно-исследовательской работы

Проведение научно-исследовательской работы направлено на формирование и закрепление следующего:

а) компетенций:

– ПК-1 - Способен к проведению экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации;

– ПК-2 - Способен к экологическому обеспечению производства новой продукции в организации;

- ПК-3 - Способен к разработке и эколого-экономическому обоснованию планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации;

б) навыков:

- выбор и обоснование методики исследования;

- работа с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;

- оформление результатов научных исследований (оформление отчета, написание научных статей, тезисов докладов);

- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

в) практических умений:

– воспринимать и применять полученную информацию в сфере профессиональной деятельности;

- систематизировать и обобщать информацию, готовить отчеты по вопросам профессиональной деятельности;

- идентифицировать, формулировать и решать технические и технологические проблемы; применять для этого систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических);

- решать простые математические задачи, используемые при принятии решений;

- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные;

- использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;

г) опыта деятельности:

- выбор и обоснование методики исследования;

- работа с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;

- оформление результатов научных исследований (оформление отчета, написание научных статей, тезисов докладов);

- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

4. Содержание практики

Изучение вопросов программы практики целесообразно осуществлять согласно последовательности, приведенной в таблице.

Научно-исследовательская работа закрепляет навыки и формирует компетенции будущего выпускника в рамках учебного плана подготовки бакалавра.

Работа направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере научно-исследовательской деятельности бакалавра в области техносферной безопасности.

Научно-исследовательская работа, являясь составной неотъемлемой частью учебного процесса, связана со всем теоретическим обучением студента в вузе. Содержание ее построено на основании тщательного анализа ФГОС направления, учебного плана, изучаемых дисциплин и предусматривает решение возрастающих по сложности теоретических и производственных задач.

Общая трудоемкость практики составляет 23Е, 72 академических часа.

Содержание практики

№ п/п	Этапы проведения практики	Трудоемкость (в часах)
1.	Ознакомление с литературой по теме исследования	22
2.	Разработка методики проведения исследований	10
3.	Проведение исследований	20
4.	Обработка результатов исследований	18
5.	Составление отчета	10
	Итого:	72 часа

5. Формы проведения научно-исследовательской работы

Основными формами проведения научно-исследовательской работы являются:

- работа в библиотеке;
- работа в методическом кабинете;
- работа с электронными базами данных;
- работа с лабораторным и исследовательским оборудованием;
- проведение лабораторных исследований и участие в производственных экспериментах;
- участие в различных формах научных дискуссий;
- написание статей, заявок, докладов, отчетов и т.п.

- лекции, семинары, практические занятия, лабораторные занятия, экскурсии.

6. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Содержание научно-исследовательской работы студентов не ограничивается непосредственной исследовательской деятельностью. Предполагается совместная работа студента с профессорско-преподавательским составом соответствующей кафедры по решению текущих научных задач, знакомство с инновационными технологиями и их внедрением в учебный процесс.

Работа студента состоит из следующих этапов:

1 этап – составление индивидуального плана проведения научно-исследовательской работы совместно с руководителем.

Студент самостоятельно составляет план проведения работ и утверждает его у своего научного руководителя. Также на этом этапе формулируются цель и задачи исследования.

2 этап – подготовка к проведению научного исследования. Для подготовки к проведению научного исследования студенту необходимо изучить:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ
- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.

На этом же этапе студент разрабатывает методику проведения эксперимента.

Результат: методика проведения исследования.

3 этап – проведение исследования.

На данном этапе студент собирает статистические данные, проводит исследование.

Результат: получение данных исследования.

4 этап – обработка и анализ полученных результатов.

На данном этапе студент проводит статистическую обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность математической модели.

Результат: выводы по результатам исследования.

5 этап – инновационная деятельность.

Студент анализирует возможность внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии. Оформляет заявку на патент, на участие в гранте или конкурсе научных работ, выступление на научно-технической конференции.

Результат: заявка на участие в гранте и/или заявка на патент, тезисы доклада на научно-технической конференции.

6 этап – оформление отчета о научно-исследовательской работе и его защита.

В заключение студент оформляет отчет о работе, готовит публикацию и презентацию результатов проведенного исследования. Защищает отчет по научно-исследовательской работе.

Результат: публикация и презентация, аттестация по научно-исследовательской работе.

Для утверждения самостоятельно выбранной темы студент должен мотивировать ее выбор и представить примерный план написания отчета. При выборе темы следует руководствоваться ее актуальностью для кафедры, на которой студент стажировался, а также темой будущей выпускной работы.

7. Индивидуальное задание

Каждый студент выполняет индивидуальное задание по более глубокому изучению какого-либо вопроса производства.

Выполнение индивидуального задания максимально приближает студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

Руководитель практики от кафедры за месяц до начала практики согласовывает программу практики с предприятием, разрабатывает индивидуальные задания.

Примерная тематика задания для практики научно-исследовательская работа в полной мере соответствует тематике выпускной квалификационной работы. Учитывая технические и технологические особенности предприятия, для условий которого выполняется работа, конкретное задание посвящается одному из основных аспектов производственной безопасности и охраны труда.

8. Формы аттестации по научно-исследовательской работе

Сроки сдачи и защиты отчета по научно-исследовательской работе устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным планом. Защита может быть проведена в форме индивидуального собеседования с руководителем работы или в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите работы студент докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

По итогам защиты научно-исследовательской работы студент получает дифференцированный зачет, который заносится в ведомость и зачетную книжку.

К отчетным документам относятся:

I. Отзыв о прохождении научно-исследовательской работы студентом, составленный руководителем. Для написания отзыва используются данные наблюдений за научно-исследовательской деятельностью студента, результаты выполнения заданий, отчет о проведенной работе.

II. Отчет о прохождении научно-исследовательской работы, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план научно-исследовательской работы.
3. Введение, в котором указываются:
 - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность работы;
 - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
4. Основная часть, содержащая методику проведения исследования.
5. Заключение, включающее:
 - описание навыков и умений, приобретенных в процессе работы;
 - анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии;
 - сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п.;
 - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования.
6. Список использованных источников.

Итоги практики оцениваются на защите индивидуально по пятибалльной шкале с учетом равновесных показателей: отзыв руководителя; содержание отчета; качество публикаций; выступление;

качество презентации; ответы на вопросы.

Оценка по научно-исследовательской работе приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

9. Типовые контрольные задания необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Материалы для оценивания знаний:

1. Методы оценки инновационного потенциала, технико-экономического анализа проектируемых решений и продукции;
2. Методы организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма.
3. Методы снижения профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;
4. Нормативная база в области охраны труда и принципы проектирования научных решений.
5. Научно-техническая информация, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности.
6. Научные методы познания и специальные приемы исследований в области техносферной безопасности.

Материалы для оценивания практических умений:

1. Теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;
2. Анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта с отечественными и зарубежными аналогами;
3. Анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
4. Выбор и обоснование методики исследования;
5. Прикладные научные пакеты и редакторские программы, используемые при проведении научных исследований и разработок;
6. Работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

Материалы для оценивания навыков:

1. Поиск необходимой для исследований информации;
2. Использование ресурсов сети «Интернет» при сборе и обработке информации, решении конкретных исследовательских и практических задач;
3. Источники информации – специальная литература, первичная учетная

- и отчетная документация, результаты опросов и анкетирования;
4. Методики написания отдельных видов научных работ.
 5. Методы исследования и проведения экспериментальных работ;
 6. Правила эксплуатации исследовательского оборудования;
 7. Методы анализа и обработки экспериментальных данных;
 8. Физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
 9. Информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.

Материалы для оценивания опыта деятельности: - рекомендация руководителя по практическому использованию результатов исследований.

Библиографический список

Основная литература:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.01 №195-ФЗ.
2. Федеральный Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» № 122 - ФЗ от 07.08.00 г.
3. Федеральный Закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» № 125-ФЗ от 24.07.98 г.
4. Федеральный Закон «О коллективных договорах и соглашениях» (в ред. От 25.09.92 г № 41).
5. Федеральный Закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» № 158-ФЗ от 25.09.98 г.
6. Федеральный Закон «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование» № 10-ФЗ от 02.-1.2000 г.
7. Постановление Правительства РФ «Об утверждении правил представления декларации промышленной безопасности ОПО» от 11.05.99 г № 526.
8. Охрана труда в Российской Федерации. Справочник. 3-е издание, переработанное и дополненное. М.-2000 г.- 372с.
9. Охрана труда. Издание 5-е, дополнительное. М.-2000 г.- 392 с.
10. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело. Под редакцией К.З. Ушакова. М: «Академия горных наук», 1999.
11. Ушаков К.З., Каледина Н.О., Кирин Б.Ф. и др. Безопасность жизнедеятельности. М., МГГУ, 2000.

12. Федеральный закон РФ от 30.03.99 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
13. Федеральный закон «О техническом регулировании» (18.12.2002 г.).
14. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (1994 г.).
15. Правила, нормы и гигиенические нормативы. 1.1. Гигиена, токсикология, санитария. Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека. ГН 1.1.725-98 от 01.02.99.
16. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Р.2.2.755-99. Руководство. М., 1999.
17. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. Р.2.2.755-99. Руководство. М., 1999.
18. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.- г. Мытищи, Изд-во УПЦ «Талант», 2000г., 56 с.
19. Белов С.В. и др. Безопасность жизнедеятельности. М., Высшая школа, 1999. – 448 с.
20. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов /С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В. Белова. 3-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк., 2001 – 448 с.
21. Каледина О.А., Черечукин В.Г., Колесниченко И.Е. Горноспасательное дело. Учеб. пособие. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2002. -174 с.
22. Аэрология горных предприятий / К.З. Ушаков, А.С. Бурчаков, Л.А. Пучков, И.И. Медведев. М.: Недра, 1987. - 421 с.
23. Бринк И. Ю., Похлебин А.В., Черунова И.В., Вяльцев В.М. К вопросу создания эффективных средств противотепловой защиты // Уголь, 2000. № 9.- С. 46-47.
24. Красавин А.П. Защита окружающей среды в угольной промышленности. – М: Недра, 1991. –221 с.
25. Экология горного производства: Учебник для вузов / Мирзаев Г.Г., Иванов Б.А., Щербаков В.М. и др. - М: Недра, 1991 –320 с.
26. Килячков А.П. Технология горного производства: Учебник для вузов: Учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. - М.:Недра, 1992, 415 с.
27. Единые правила безопасности при взрывных работах. М.,

НПО ОБТ, 1993. 235с.

28. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

29. Общие правила оформления текстовых документов в учебном процессе. / Сост. Е.И. Теняков; Новочерк. гос. техн. ун-т. - Новочеркасск, 1998. – 28 с.

Дополнительная литература:

- доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».

- периодическая литература по профилю специальности;

- техническая документация на оборудование, используемая предприятием;

- отраслевые нормативные документы.

Перечень ресурсов сети «Интернет»:

1. Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций - www.vinti.narod.ru.

2. Безопасность в техносфере - www.russmag.ru, www.otiss.ru,
<http://www.dtpnadzor.ru>, www.trudohrana.ru, www.apsc.ru,
<http://www.russmag.ru>,
www.school-obz.org

3. Пожаровзрывобезопасность - www.firepress.ru.

4. Пожарная безопасность - www.vniipo.ru.

5. Промышленная экология - <http://www.ecoindustry.ru/>,
<http://www.kalvis.ru>.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Образец титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)**
ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ

Кафедра Строительство дорог и инженерная экология

ОТЧЕТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Выполнил студент:
курса__ группы_____
направления подготовки 20.03.01
Техносферная безопасность

Руководитель:

Чебоксары 2022

Учебно-методическое издание

Еремеева Светлана Сергеевна

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Методические указания к выполнению научно-исследовательской работы
для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
(профиль «Инженерная защита окружающей среды»)

ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический
университет (МАДИ)»
Волжский филиал