

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 00.08.2021 06:08:48  
Уникальный программный ключ:  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»**

**Факультет** \_\_\_\_\_ **экологический**

**Кафедра** \_\_\_\_\_ **экологии и защиты окружающей среды**



### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

**по дисциплине** Б2.О.02 (У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

**по направлению подготовки бакалавров** \_\_\_\_\_ **20.03.01 Техносферная безопасность**

**по профилю подготовки** \_\_\_\_\_ **Обеспечение экологической безопасности**

**квалификация (степень) выпускника** \_\_\_\_\_ **Бакалавр**


**программа подготовки** Академический бакалавриат

**форма обучения** \_\_\_\_\_ **очная, заочная**

**год начала подготовки** \_\_\_\_\_ **2021**

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность \_\_\_\_\_

Составитель рабочей программы:  
доцент кафедры, канд. с.-х. наук



подпись

Апухтина Е.М.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

экологии и защиты окружающей среды

(наименование кафедры)

И.о. заведующего кафедрой  
«ЭЗ» скал 20д/г.



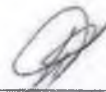
подпись

Сухоруких Ю.И.  
Ф.И.О.

Одобрено научно-методической комиссией экологического факультета

«ЭЗ» скал 20д/г.

Председатель  
научно-методического совета  
направления 20.03.01 Техносферная  
безопасность



подпись

Кувлова Д.Д.  
Ф.И.О.

Врио декана экологического факультета

«ЭЗ» скал 20д/г.



подпись

Коновалова Г.М.  
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ

«ЭЗ» скал 20д/г.



подпись

Н.Н. Чудесова  
Ф.И.О.

И.о. зав. выпускающей кафедрой  
по направлению

«ЭЗ» скал 20д/г.



подпись

Сухоруких Ю.И.  
Ф.И.О.

## **1. Цель и задачи практики**

Научно-исследовательская работа (практика) является важной составляющей профессиональной подготовки бакалавров по основной образовательной программе.

**Целью** является формирование у обучающихся представлений на основе классических и современных моделей охраны окружающей среды.

**Задачами** практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний по отдельным блокам основной образовательной программы путем приобретения практического опыта и навыков профессиональной деятельности;
- развитие умения анализировать собранный материал, обобщая информацию;
- приобретение научных знаний об особенностях деятельности специализированных служб по контролю и надзору за состоянием окружающей среды;
- освоение методологии научных исследований в области охраны и защиты окружающей среды;
- обучение методикам и способам самостоятельного решения научно-исследовательских задач, приобретение навыков работы в коллективе либо научной школе;
- приобретение практических навыков проведения научных исследований.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП**

Научно-исследовательская работа является обязательной частью подготовки бакалавров к профессиональной деятельности. Она имеет содержательно-методические связи со дисциплинами специализации: Основы токсикологии, Оценка воздействия на окружающую среду, Биологические методы контроля, Нормирование в области техносферной безопасности, Утилизация отходов, Малоотходные и ресурсосберегающие технологии и др.

По форме проведения научно-исследовательская работа является непрерывной и организуется путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики продолжительностью две недели. Способ проведения – стационарный.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения и воспитания по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональные компетенции (ПК):

- способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);
- способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные (ПК-20);
- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива (ПК-21);
- способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач (ПК-22);
- способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных (ПК-23).

В результате выполнения НИР обучающийся должен:

**знать:** современные научно-исследовательские технологии и системы в области техносферной безопасности; способы и методы постановки эксперимента; методы систематизации и обработки информации по теме исследования; формы представления отчетов методы проведения научно-исследовательских работ, необходимых для решения аналитических и экологических задач в области техносферной безопасности, принципы и этапы планирования, выполнения; основные методы защиты работающего персонала и населения от возможных производственных аварий, катастроф, природных стихийных бедствий;

**уметь:** анализировать негативные факторы и техногенный риск современного производства и технических систем; проводить научно-исследовательские работы при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований, направленных на создание новых методов и систем защиты человека и среды обитания; систематизировать информацию по теме исследований; обрабатывать полученные данные, использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной науки экологии для интерпретации явлений природы и тенденций развития общества;

**владеть:** навыками участия в научно-исследовательских разработках в области техносферной безопасности, в научных исследованиях по воздействию антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты; навыками систематизации информации по теме исследований, способностью и готовностью принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

| Вид учебной работы   | Всего часов/з.е | Семестр        |
|--|-----------------|----------------|
|  |                 | 6              |
| <b>Контактные часы (всего)</b>   | <b>24/0,67</b>  | <b>24/0,67</b> |
| В том числе:   |                 |                |
| Лекции (Л)   |                 |                |
| Практические занятия (ПЗ)  |                 |                |
| Семинары (С)   |                 |                |
| Лабораторные работы (ЛР)   |                 |                |
| Контактная работа в период аттестации (КРАТ)                                 |                 |                |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)                  | 24/0,67         | 24/0,67        |
| <b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>                                   | <b>84/2,33</b>  | <b>84/2,33</b> |
| В том числе:   |                 |                |
| Расчетно-графические работы  |                 |                |
| Реферат  |                 |                |
| <i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i> |                 |                |
| 1. Устный ответ на контрольные вопросы                                       |                 |                |
| Курсовой проект (работа)   |                 |                |
| <b>Контроль (всего)</b>  |                 |                |
| Форма промежуточной аттестации: экзамен                                      |                 | экзамен        |
| <b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>                                       | <b>108/3</b>    | <b>108/3</b>   |

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единиц (108 часов).

| Вид учебной работы   | Всего часов/з.е | Семестр        |
|--|-----------------|----------------|
|  |                 | 8              |
| <b>Контактные часы (всего)</b>   | <b>24/0,67</b>  | <b>24/0,67</b> |
| В том числе:   |                 |                |
| Лекции (Л)   |                 |                |
| Практические занятия (ПЗ)  |                 |                |
| Семинары (С)   |                 |                |
| Лабораторные работы (ЛР)   |                 |                |
| Контактная работа в период аттестации (КРАТ)                                 |                 |                |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)                  | 24/0,67         | 24/0,67        |
| <b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>                                   | <b>84/2,33</b>  | <b>84/2,33</b> |
| В том числе:   |                 |                |
| Расчетно-графические работы  |                 |                |
| Реферат  |                 |                |
| <i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i> |                 |                |
| 1. Устный ответ на контрольные вопросы                                       |                 |                |
| Курсовой проект (работа)   |                 |                |
| <b>Контроль (всего)</b>  |                 |                |
| Форма промежуточной аттестации: экзамен                                      |                 | экзамен        |
| <b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>                                       | <b>108/3</b>    | <b>108/3</b>   |

#### 4. Объем НИР

| Форма обучения | Семестр обучения | Общая трудоемкость практики |                     |                       | Форма контроля |
|----------------|------------------|-----------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|
|                |                  | В неделях                   | В зачетных единицах | В академических часах |                |
| ОФО            | 6                | 2                           | 3                   | 108                   | экзамен        |
| ЗФО            | 8                | 2                           | 3                   | 108                   | экзамен        |

#### 5. Структура и содержание практики

| № п/п | Наименование этапа практики | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость   | Кол-во дней |
|-------|-----------------------------|---|-------------|
| 1     | Подготовительный этап       | Организационный период (организационное собрание по вопросу практики).<br>Получение индивидуального задания на проведение НИР. Ознакомление с календарным графиком НИР.<br>Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка. | 1           |
| 2     | Основной этап               | Сбор и подготовка исходных данных для выполнения НИР. Обзор экологических методов и методик проведения расчетно-графических, проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ. Сбор и систематизация научно-технической литературы и экологической информации по тематике НИР.   | 11          |
| 3     | Заключительный этап         | Анализ и обработка результатов НИР. Подготовка отчета, дневника по НИР и доклада на конференцию (статьи, тезисов), презентации.   | 2           |
|       | Итого                       | 108 часов   | 14          |

## 5. Формы отчетности

Формами отчетности по НИР являются отчет и дневник по практике.

Дневник является основным документом, отражающим вид практики, сроки прохождения, индивидуальное задание и краткое содержание ежедневной работы.

Перед выходом на практику обучающемуся необходимо ознакомиться с календарным графиком и сроками научно-исследовательской работы. Получение индивидуального задания на проведение НИР. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка.

По результатам НИР обучающиеся оформляют отчеты по НИР, в дальнейшем подготавливают научные статьи и выступления с докладами на научных конференциях. Результаты НИР обсуждаются на студенческой конференции кафедры с участием заинтересованных в исследованиях и разработках работодателей.

Научно-исследовательская работа должна составлять 20-25 страниц машинописного текста и содержать в указанной последовательности следующее:

- Титульный лист;
- Содержание (*оглавление*);
- Введение;
- Современное состояние проблемы (*литературный обзор*);
- Практическая часть (в соответствии с темой исследования, например, описание района и объекта охраны природного объекта либо промышленного объекта, анализ экологической безопасности и систем защиты объекта; разработка технических решений по повышению экологичности объекта; технико-экономическое обоснование предлагаемых решений охраны либо защиты и др.)
- Заключение (*выводы*);
- Список использованной литературы;
- Приложения.

По завершению практики оформленные формы отчетности - дневник прохождения практики с соответствующими подписями, отметками, печатями, датами и Отчет НИР сдаются руководителю практик на проверку и допуска обучающегося к защите отчета.

Защита НИР осуществляется по графику, в часы, назначенные деканатом и со специальной комиссией по защите НИР.

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

### 6.1. Литература для самостоятельной работы

1. Тимофеева, С.С. Промышленная экология. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.С. Тимофеева, О.В. Тюкалова. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2020. - 128 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858602>

2. Ясовеев, М.Г. Экология урбанизированных территорий [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Д.А. Пацыкайлик; под ред. М.Г. Ясовеева. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 293 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=355896>

3. Брюхань, Ф.Ф. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. - М.: Форум, 2019. - 208 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=354560>

4. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. М.Г. Ясовеева. – М.: Мн.: Новое знание, 2019. – 292 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=354458>

5. Гридэл, Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби; пер. Э.В. Гирусов; под редакцией Э.В. Гирусов. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 526 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74942.html>

6. Ларионов, Н.М. Промышленная экология: учебник / Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков. - М.: Юрайт, 2012. - 495 с.



## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

| Этапы формирования компетенции<br>( номер семестра согласно учебному плану)   |     | Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы   |
|---|-----|---|
| ОФО   | ЗФО |   |
| <b><i>ПК-19 способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности</i></b>   |     |   |
| 1   | 1   | Науки о Земле   |
| 3   | 3   | Концепции современного естествознания   |
| 3   | 4   | Экология городской среды  |
| 3,4   | 3,4 | Токсология  |
| 3   | 4   | Биоэтика  |
| 3   | 4   | Экологическая культура  |
| 3   | 7   | Социальная экология   |
| 3   | 7   | Глобальная экология   |
| 5   | 6   | Методы и приборы экологического контроля  |
| 5   | 7   | Рекреационная экология  |
| 5   | 7   | Инженерная биология   |
| 5   | 9   | Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)   |
| 5   | 9   | Урбоэкология  |
| 6   | 8   | Научно-исследовательская работа   |
| 7   | 5   | Экологические проблемы региона  |
| 7   | 5   | Экологические традиции народов Северного Кавказа  |
| 7   | 8   | Основы токсикологии   |
| 7   | 8   | Биологические методы контроля и защиты биосферы   |
| 8   | 8   | Утилизация отходов  |
| 8   | 8   | Малоотходные и ресурсосберегающие технологии  |
| 8   | 9   | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы   |
| 8   | 9   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |
| 8   | 9   | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты  |
| <b><i>ПК-20 способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные</i></b> |     |   |
| 1   | 1   | Науки о Земле   |
| 2   | 2   | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 2   | 3   | Экология растений   |

|  |     |   |
|--|-----|---|
| 2  | 3   | Экология животных   |
| 4  | 4   | Технологическая практика  |
| 5  | 5   | Геоинформационные системы в экологии и природопользовании   |
| 5  | 7   | Микробиология с основами биотехнологии  |
| 5  | 9   | Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)   |
| 6  | 8   | Научно-исследовательская работа   |
| 7  | 7   | Информационные технологии   |
| 7  | 8   | Основы токсикологии   |
| 7  | 8   | Биологические методы контроля и защиты биосферы   |
| 8  | 9   | Методы математического моделирования в техносфере   |
| 8  | 9   | Математическая статистика в исследованиях природных и техногенных систем  |
| 8  | 9   | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы   |
| 8  | 9   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |
| 8  | 9   | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты  |
| <b><i>ПК-21 способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива</i></b>                                  |     |   |
| 2  | 2   | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 3  | 5   | Культурология   |
| 4  | 4   | Технологическая практика  |
| 6  | 6   | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности   |
| 6  | 8   | Научно-исследовательская работа   |
| 7  | 8   | Нормирование в области техносферной безопасности  |
| 8  | 8   | Утилизация отходов  |
| 8  | 8   | Малоотходные и ресурсосберегающие технологии  |
| 8  | 9   | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы   |
| 8  | 9   | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |
| 8  | 9   | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты  |
| <b><i>ПК-22 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</i></b> |     |   |
| 1  | 1   | Науки о Земле   |
| 1  | 1   | Математика  |
| 1  | 1   | Начертательная геометрия. Инженерная графика  |
| 1,2  | 1,2 | Физика  |
| 1,2  | 1,2 | Химия   |
| 3  | 3   | Теплотехника  |
| 4  | 4   | Экономика   |

|   |      |  |
|---|------|--|
| 5   | 5    | Геоинформационные системы в экологии и природопользовании  |
| 5   | 6    | Методы и приборы экологического контроля   |
| 5   | 7    | Микробиология с основами биотехнологии   |
| 5   | 9    | Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)  |
| 6   | 6    | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности                |
| 6   | 8    | Научно-исследовательская работа  |
| 7   | 7    | Экономика и прогнозирование промышленного природопользования                                       |
| 7   | 8    | Биологические методы контроля и защиты биосферы  |
| 8   | 9    | Методы математического моделирования в техносфере  |
| 8   | 9    | Математическая статистика в исследованиях природных и техногенных систем                           |
| 8   | 9    | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы                            |
| 8   | 9    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |
| 8   | 9    | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |
| <b><i>ПК-23 способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных</i></b> |      |  |
| 1   | 1    | Науки о Земле  |
| 1,2   | 1,2  | Физика   |
| 1, 2  | 1, 2 | Химия  |
| 2   | 3    | Экология растений  |
| 2   | 3    | Экология животных  |
| 4   | 5    | Физиология человека  |
| 5   | 9    | Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС)  |
| 6   | 8    | Научно-исследовательская работа  |
| 8   | 9    | Методы математического моделирования в техносфере  |
| 8   | 9    | Математическая статистика в исследованиях природных и техногенных систем                           |
| 8   | 9    | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы                            |
| 8   | 9    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |
| 8   | 9    | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

| Планируемые результаты освоения компетенции  | Критерии оценивания результатов обучения |                   |  |                                       | Наименование оценочного средства |
|--|--|-------------------|--|---------------------------------------|----------------------------------|
|  | неудовлетворительно                      | удовлетворительно | хорошо   | отлично                               |                                  |
| <b>ПК 19: способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности</b>  |  |                   |  |                                       |                                  |
| <b>Знать:</b> основные проблемы техносферной безопасности; основы развития техники и технологии защиты среды обитания, повышения безопасности и устойчивости современных производств с учетом мировых тенденций научно-технического прогресса и устойчивого развития цивилизации; методы, приборы и системы контроля состояния средств защиты; способы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия. | Фрагментарные знания                     | Неполные знания   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Экзамен                          |
| <b>Уметь:</b> ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности и безопасности труда; анализировать и оценивать степень опасности  | Частичные умения                         | Неполные умения   | Умения полные, допускаются небольшие ошибки            | Сформированные умения                 | Экзамен                          |

|   |                             |                                      |  |   |         |
|---|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|---------|
| антропогенного воздействия на среду обитания; ориентироваться в основных проблемах производственной и экологической безопасности, проблемах безопасности в быту.  |                             |                                      |  |   |         |
| <b>Владеть:</b> способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности; пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности и безопасности труда; анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на среду обитания; ориентироваться в основных проблемах производственной и экологической безопасности, проблемах безопасности в быту. | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | Экзамен |
| <b>ПК 20: способностью принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные</b>   |                             |                                      |  |   |         |
| <b>Знать:</b> современные научно-исследовательские технологии и системы в области техносферной безопасности; способы и методы постановки эксперимента; методы систематизации и обработки информации по теме исследования; формы представления отчетов.  | Фрагментарные знания        | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | Экзамен |

|   |                                    |   |   |  |                |
|---|------------------------------------|---|---|--|----------------|
| <p><b>Уметь:</b> анализировать негативные факторы и техногенный риск современного производства и технических систем; проводить научно-исследовательские работы при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований, направленных на создание новых методов и систем защиты человека и среды обитания; систематизировать информацию по теме исследований; обрабатывать полученные данные.</p> | <p>Частичные умения</p>            | <p>Неполные умения</p>                      | <p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>              | <p>Сформированные умения</p>                         | <p>Экзамен</p> |
| <p><b>Владеть:</b> навыками участия в научно-исследовательских разработках в области техносферной безопасности, в научных исследованиях по воздействию антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты; навыки систематизации информации по теме исследований, способностью и готовностью принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные.</p>                               | <p>Частичное владение навыками</p> | <p>Несистематическое применение навыков</p> | <p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков</p> | <p>Экзамен</p> |
| <p><b>ПК 21: способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива</b></p>  |                                    |   |   |  |                |
| <p><b>Знать:</b> основные задачи профессиональной деятельности; основные положения</p>  | <p>Фрагментарные знания</p>        | <p>Неполные знания</p>                      | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы</p>          | <p>Сформированные систематические знания</p>         | <p>Экзамен</p> |

|   |                             |                                      |  |   |         |
|---|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|---------|
| профессиональной деятельности научно-исследовательского коллектива.   |                             |                                      | знания   |   |         |
| <b>Уметь:</b> решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.   | Частичные умения            | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         | Экзамен |
| <b>Владеть:</b> навыками решения задач профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива.  | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | Экзамен |
| <b>ПК 22: способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</b>  |                             |                                      |  |   |         |
| <b>Знать:</b> основные законы математических, естественных, гуманитарных и экономических наук; основные законы и методы математических, естественных, гуманитарных и экономических наук; способы применения основных законов и методов математических, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении. | Фрагментарные знания        | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | Экзамен |
| <b>Уметь:</b> применять знания при решении задач по образцу; применить основные законы и методы математических, естественных, гуманитарных и экономических наук; использовать методы экспериментального   | Частичные умения            | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         | Экзамен |

|   |                             |                                      |  |   |         |
|---|-----------------------------|--------------------------------------|--|---|---------|
| исследования и анализа проблем.   |                             |                                      |  |   |         |
| <b>Владеть:</b> навыками применения базовых знаний при решении профессиональных задач, способностью самостоятельного моделирования и прогнозирования различных профессиональных действий, используя основные законы и методы математических, естественных, гуманитарных и экономических наук. | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | Экзамен |
| <b>ПК 23: способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных</b>   |                             |                                      |  |   |         |
| <b>Знать:</b> основы проведения исследований (экспериментов); приборы и оборудование.   | Фрагментарные знания        | Неполные знания                      | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания   | Сформированные систематические знания         | Экзамен |
| <b>Уметь:</b> применять на практике навыки проведения и описания исследований.  | Частичные умения            | Неполные умения                      | Умения полные, допускаются небольшие ошибки              | Сформированные умения                         | Экзамен |
| <b>Владеть:</b> методикой постановки, проведения и описания экспериментов.  | Частичное владение навыками | Несистематическое применение навыков | В систематическом применении навыков допускаются пробелы | Успешное и систематическое применение навыков | Экзамен |



7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

### **Примерные темы НИР**

1. Сущность экологической экспертизы как управленческого мероприятия в исследовательском процессе.
2. Анализ и совершенствование управления состоянием воздушного бассейна города Майкопа.
3. Анализ управления водопользованием в городе Майкопе (город или район).
4. Экологические проблемы загрязнения атмосферного воздуха (гидросферы, почв) в Майкопском районе и пути снижения воздействия.
5. Оценка рыбных ресурсов Краснодарского края и пути их решения.
6. Анализ управления охотничьими ресурсами Майкопского (одного из районов по выбору) и пути решения.
7. Анализ и рекомендации по управлению отходами в Майкопском районе (Республике Адыгея).
8. Профессиональный менеджмент лесопользования в Майкопском районе.
9. Анализ и новые возможности расширения использования рекреационных ресурсов в Республике Адыгея.
10. Анализ управления информационным обеспечением экологического природопользования.
11. Научно-методическое обеспечение деятельности в области пропаганды, обучения и популяризации культуры безопасного поведения.
12. Оценка экологических проблем при строительстве объектов нефтегазового комплекса.
13. Анализ экологических требований, факторы и критерии оценки загрязнения атмосферы в Республике Адыгея.
14. Экологические требования, факторы и критерии оценки загрязнения водных объектов на территории города Майкопа.
15. Оценка эффективности рекультивации нарушенных земель на промышленно освоенной территории.
16. Оценка степени воздействия одной из отраслей промышленности на атмосферный воздух (на примере конкретного предприятия).
17. Оценка степени воздействия одной из отраслей промышленности на водные объекты (на примере конкретного предприятия).
18. Оценка воздействия режимных объектов и действий на окружающую среду.
19. Научно-методическое обоснование структурных компонентов наглядных агитационных материалов в области экологической безопасности.
20. Анализ и рекомендации по организации охраны труда (на конкретном предприятии).

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Основная литература

1. Тимофеева, С.С. Промышленная экология. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.С. Тимофеева, О.В. Тюкалова. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2020. - 128 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/858602>
2. Ясовеев, М.Г. Экология урбанизированных территорий [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Д.А. Пацыкайлик; под ред. М.Г. Ясовеева. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2019. - 293 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=355896>

### 8.2. Дополнительная литература

3. Брюхань, Ф.Ф. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. - М.: Форум, 2019. - 208 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=354560>
4. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. М.Г. Ясовеева. - М.: Мн.: Новое знание, 2019. - 292 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=354458>
5. Гридэл, Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби; пер. Э.В. Гирусов; под редакцией Э.В. Гирусов. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 526 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74942.html>
6. Ларионов, Н.М. Промышленная экология: учебник / Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков. - М.: Юрайт, 2012. - 495 с.

### 1.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

1. Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
2. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru>
3. Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
4. Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
6. Сайт МЧС России – Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению практики

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов, заключение и список литературы.

Во введении освещается существо вопроса, дается обоснование актуальности темы научно-исследовательской работы, цель и задачи работы, а также краткая аннотация выполненной работы

Основной текст научно-исследовательской работы должен содержать данные, отражающие состояние проблемы, методику, основные результаты и их обсуждение, рекомендации и их экономическое обоснование.

Современное состояние проблемы. В первой главе дается обзор литературы, в котором должно быть отражено современное состояние рассматриваемой проблемы. Содержание обзора литературы и конкретная последовательность изложения материала зависят от темы научно-исследовательской работы. При этом автор должен показать знание основных работ в данной области, умение работать с литературой.

Критический анализ литературы должен помочь автору сделать правильные выводы, обосновать выбранную тему и программу исследования, провести грамотный и глубокий анализ собранного фактического материала. В тексте должны быть ссылки на литературные источники и цитаты. В конце данной главы дается краткий вывод о степени изученности и перспективах дальнейших исследований по данной проблеме.

Описание района и объекта. Даются характеристики района и объекта исследования. В характеристику района исследования входят сведения о географическом положении территории, основные черты климата. Важнейшие показатели климатических условий: сведения о температуре (средней годовой, абсолютной минимальной и максимальной), относительной влажности воздуха, осадках. Дается краткая характеристика рельефа местности. В случае необходимости рассматриваются и экономические условия района исследований др.

Описание объекта исследований включает подробную характеристику объекта в зависимости от его специфики.

Анализ экологической безопасности технологических процессов на предприятии. Эта глава является одной из основных, так как от правильного анализа результатов исследований и их сопоставления со сведениями из литературных источников зависит достоверность и надежность выводов, которые являются основой разработки планируемых экологических мероприятий и рекомендаций. Результаты иллюстрируются с помощью таблиц, рисунков, графиков, диаграмм и т.п. В конце каждой параграфа делается краткий вывод.

Разработка технических решений по повышению уровня экологической безопасности. В данной главе должны быть изложены мероприятия, направленные на обеспечение защиты окружающей среды и снижения негативного воздействия, пути решения.

Выводы подводят итог работы. Здесь содержатся результаты, предложения и положения, которые, выносятся на защиту научно-исследовательской работы. Итоговые результаты оформляются в виде пронумерованных абзацев. При этом указывается практическая ценность, экономическая эффективность, а также возможность использования результатов работы при профилактике негативного воздействия на различных объектах, управление экологической безопасностью объектов экономики.

Список использованной литературы отражает самостоятельную работу студента. Каждый включенный в него литературный источник должен упоминаться в научно-исследовательской работе, т.е. в тексте должны быть ссылки на эти источники, из которых взяты факты, цитаты и другие материалы. Не следует включать в список те работы, на которые нет ссылок в тексте научно-исследовательской работы.

### **Рекомендации по оформлению отчёта**

Текст отчёта должен быть выполнен на компьютере. Выполняется на одной стороне белых стандартных листов писчей бумаги формата А4 (297 x 210 мм.), расположенных вертикально. На каждом листе оставляются поля: левое – 30 мм, правое - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Абзацный отступ равен пяти знакам (1,27 см). Шрифт Times Roman, обычный строчный, с выравниванием по ширине, 14 размера, через 1,5 интервала.

Нумерация страниц сквозная, единая для всего отчёта. Страницы нумеруются посередине листа на нижних полях. Титульный лист, задание, реферат, содержание и первый лист введения в нумерацию включаются, но номера на них не проставляются.

Основную часть отчёта делят на разделы, подразделы и пункты. При делении текста на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию. Разделы, подразделы, пункты нумеруют арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа.

Терминология, используемая в тексте, должна быть единой и соответствовать требованиям соответствующих нормативов. Допускаются общепринятые сокращения слов, определенные государственными стандартами.

#### **Оформление списка литературы**

Существуют определенные библиографические правила для различных источников, которых следует придерживаться. Каждая книга или статья записывается с красной строки. Используемые источники в списке литературы приводятся в порядке появления их в тексте.

Краткая схема библиографического описания (описание состоит из обязательных элементов) схематично может быть представлена так: Заголовок описания. Основное заглавие: сведения, относящиеся к заглавию / Сведения об ответственности. - Сведения об издании. - Место издания: Издательство, дата издания. - Объем.

### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по НИР позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

#### **10.1. Перечень необходимого программного обеспечения**

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

| <b>Наименование программного обеспечения, производитель</b> | <b>Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)</b> |
|---|---|
| Microsoft Office Word 2010                                  | Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO (14.0.6024.1000)<br>02260-018-0000106-48095         |
| Kaspersky Anti-virus 6/0                                    | № лицензии 26FE-000451-5729CF81 Срок  |

|  |  |
|--|--|
|  | лицензии 07.02.2020  |
| Adobe Reader 9   | Бесплатно, 01.02.2019,                                     |
| ОС Windows 7 Профессиональная,<br>Microsoft Corp.  | № 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012,<br>бессрочный       |
| 7-zip.org  | GNU LGPL   |
| Офисный пакет WPS Office   | Свободно распространяемое ПО                               |
| VLC Media Player, VideoLAN   | 01.02.2019, свободная лицензия                             |
| Информационно-дидактическая система<br>«Экология» ВК-35-Э5-ЛП; ООО «Лабстенд»  | 29.04.2020, свободная лицензия                             |
| Компьютерный имитационный учебно-методический комплекс «Размещение средств пожарной безопасности» РСПБ-Л; ООО «Лабстенд» | 29.04.2020, свободная лицензия                             |
| СИТИС: ПироТек   | Лицензионный договор №09-1901 от 15.01.2019 г., 03.12.2020 |

## 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» ([www.znanium.com](http://www.znanium.com)).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru>
2. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
3. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
4. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
5. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

**11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

| Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|--|--|
| <b>Специальные помещения</b>  |  |  |
| <p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и лабораторно-практического типа № ауд.225 адрес: ул. Первомайская, 191, 2 этаж</i></p> <p><i>Учебная аудитория для проведения занятий практического типа № ауд.321 адрес: ул. Первомайская, 191, 3 этаж</i></p> | <p>24 посадочных места, рабочее место преподавателя, аудитория оснащена учебной мебелью, интерактивной доской, мультимедийный проектором, экраном, обеспечен доступ в интернет. Список ПО на ноутбуке: Windows 10, Microsoft Office 2016, Google Chrome, Adobe Reader DC, VLS Media Player</p> | <p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015 свободно распространяемое не требующее лицензирования);</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p> <p>Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>Программа для работы с документами формата pdf «Adope reader»</p> |
| <b>Помещения для самостоятельной работы</b>   |  |  |
| <p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: читальный зал научной библиотеки: <i>ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</i></p>  | <p>30 посадочных мест, оснащенных учебной мебелью и персональными компьютерами с доступов в интернет Windows 10, Microsoft Office 2016 договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015 свободно распространяемое не требующее лицензирования);</p>  | <p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015 свободно распространяемое не требующее лицензирования);</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p> <p>Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>Программа для работы с документами формата pdf «Adope reader»</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и лабораторно-практического типа № ауд.226 адрес: ул. Первомайская, 191, 2 этаж</i></p> <p><i>Учебная аудитория для проведения занятий практического типа № ауд.117 адрес: ул. Первомайская, 191, 1 этаж</i></p> | <p>24 посадочных места, рабочее место преподавателя, аудитория оснащена учебной мебелью, интерактивной доской, мультимедийный проектором, экраном, обеспечен доступ в интернет. Список ПО на ноутбуке: Windows 10, Microsoft Office 2016, Google Chrome, Adobe Reader DC, VLS Media Player</p> | <p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015 свободно распространяемое не требующее лицензирования);</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p> <p>Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>Программа для работы с документами формата pdf «Adobe reader»</p> |
| <p><b>Помещения для самостоятельной работы</b></p>  |  |  |
| <p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: читальный зал научной библиотеки: <i>ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</i></p>  | <p>30 посадочных мест, оснащенных учебной мебелью и персональными компьютерами с доступов в интернет Windows 10, Microsoft Office 2016 договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015 свободно распространяемое не требующее лицензирования);</p>  | <p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015 свободно распространяемое не требующее лицензирования);</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p> <p>Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>Программа для работы с документами формата pdf «Adobe reader»</p> |

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе**

за 20 / 20 учебный год

В рабочую программу Б2.О.02 (У) Научно-исследовательская работа

(шифр, наименование дисциплины)

для направления (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность

(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес доцент кафедры экологии и защиты окружающей среды  
Апухтина Елена Михайловна

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры экологии и защиты окружающей среды

«  » \_\_\_\_\_ 2020 г.

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

Ю.И. Сухоруких