

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной и системной экологии

Рабочая программа дисциплины

Научно-исследовательская работа

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль):

**Экологические проблемы больших городов, промышленных зон и
полярных областей**

Уровень:

Бакалавриат

Форма обучения

Очная, заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП

 Алексеев Д.К.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
09 февраля 2021 г., протокол № 5

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
01 февраля 2021 г., протокол № 5

Зав. кафедрой  Алексеев Д.К.

Авторы-разработчики:
 Алексеев Д.К.

Санкт-Петербург 2021

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на ____/____ учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры _____ от __.__.20__ №__

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на ____/____ учебный год с изменениями (см. лист изменений)**

Протокол заседания кафедры _____ от __.__.20__ №__

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены изменения

**Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё внесены изменения

1. Цель и задачи прохождения практики

Цель прохождения практики – формирование исследовательских знаний, умений и навыков, обеспечение взаимосвязи между теоретическими знаниями и практической деятельностью по применению этих знаний в ходе научно-исследовательской работы, подготовка к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Задачи прохождения практики:

- закрепить знания, полученные в результате освоения курсов теоретического обучения;
- выработать умение применять полученные знания для решения поставленных исследовательских задач;
- формирование научно-исследовательского мышления обучающихся;
- закрепление навыков работы с научной литературой, составления научно-библиографических списков;
- освоение современных методов сбора, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных;
- получение навыков научно-исследовательской деятельности;
- формирование умения эффективно работать в составе научного коллектива.

2. Вид практики, способ и формы проведения практики

Вид практики – учебная.

Способы проведения практики: стационарная/выездная/выездная полевая

Стационарная практика проводится в подразделениях РГГМУ, оснащенных всеми необходимыми техническими средствами или в профильных организациях, расположенных на территории Санкт-Петербурга, в соответствии с заключенными договорами и соглашениями об организации и проведении практики обучающихся.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных за пределами Санкт-Петербурга в соответствии с заключенными договорами и соглашениями об организации и проведении практики обучающихся.

Формы проведения практики – распределенная.

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Практика проводится в 8-м семестре.

Для выполнения научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) студенты должны обладать знаниями по разделам фундаментальных дисциплин (“Математика”, “Физика”, “Химия”, “Информатика”, “Биология”) и прикладным дисциплинам по естественно-научным специальностям в объеме программы высшего профессионального образования.

Параллельно читаются дисциплины «Экологическое проектирование и экспертиза», «Инженерная экология» и др.

Знания, умения и навыки, приобретенные студентами при выполнении «Научно-исследовательской работы», используются в дальнейшем при подготовке выпускной квалификационной работы.

Выполнение НИР является обязательным для государственной итоговой аттестации.

4. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс прохождения практики направлен на формирование компетенций: ПК-1

Таблица 3

Профессиональные компетенции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
ПК-1 Способен к работе в лабораториях, вычислительных центрах при проведении научно-исследовательских и производственных работ в области экологии, охраны природы и других наук об окружающей среде под руководством специалистов и квалифицированных научных сотрудников	ПК-1.1 Выделяет круг задач в рамках поставленной цели и выбирает оптимальные способы их решения при разработке и реализации проектов	Знать: – основные достижения и тенденции развития соответствующей научной области и ее взаимосвязи с другими науками; Уметь: – формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности. Владеть: – навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями); – навыками оформления научно-технического отчета.
	ПК-1.2 Определяет источники, проводит поиск и анализ информации необходимой для выполнения научно-исследовательской работы	
	ПК-1.3 Представляет научно-технический отчет по результатам выполненной НИР согласно требованиям	

5. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа.

Таблица 4.

Очная форма обучения

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	В том числе часов практической подготовки	
1.	Подготовительный этап: определение тематики исследования и подготовка к проведению экспериментальных работ	Определение тематики исследования и ознакомление с ней. Утверждение темы научно-исследовательской работы на заседании выпускающей кафедры. Планирование научного эксперимента. Выбор методов исследований.	10	10	Индивидуальный план

		Составление индивидуального плана работы, в том числе прохождение обучающимся всех необходимых инструктажей по технике безопасности			
2.	Основной этап: проведение исследований	Подбор и реферирование литературных источников. Подготовка обзора по теме исследования. Сбор и обработка научной, статистической информации по выбранной тематике. Работа по выполнению теоретической части исследования. Актуальность исследования. Обзор методов, моделей и аппаратных средств исследования по выбранной тематике. Сбор экспериментальных данных и формирование их массивов для выполнения исследования. Подготовка данных в форматах, подходящих для решения конкретных задач научного исследования.	54	102	Индивидуальный план, список литературных источников, отзыв руководителя
3	Заключительный этап: подготовка отчета о научно-исследовательской работе.	Подведение итогов проведенной работы. Подготовка и составление отчета о научно-исследовательской работе. Сбор необходимых документов. Оценка отчета руководителем практики.	20	20	отчет о выполнении НИР, собеседование

Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы практики. Виды практической работы обучающегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Аудиторная работа в часах	В том числе часов практической подготовки	

1.	Подготовительный этап: определение тематики исследования и подготовка к проведению экспериментальных работ	Определение тематики исследования и ознакомление с ней. Утверждение темы научно-исследовательской работы на заседании выпускающей кафедры. Планирование научного эксперимента. Выбор методов исследований. Составление индивидуального плана работы, в том числе прохождение обучающимся всех необходимых инструктажей по технике безопасности	4	20	Индивидуальный план
2.	Основной этап: проведение исследований	Подбор и реферирование литературных источников. Подготовка обзора по теме исследования. Сбор и обработка научной, статистической информации по выбранной тематике. Работа по выполнению теоретической части исследования. Актуальность исследования. Обзор методов, моделей и аппаратных средств исследования по выбранной тематике. Сбор экспериментальных данных и формирование их массивов для выполнения исследования. Подготовка данных в форматах, подходящих для решения конкретных задач научного исследования.	16	136	Индивидуальный план, список литературных источников, отзыв руководителя
3	Заключительный этап: подготовка отчета о научно-исследовательской работе.	Подведение итогов проведенной работы. Подготовка и составление отчета о научно-исследовательской работе. Сбор необходимых документов. Оценка отчета руководителем практики.	4	36	отчет о выполнении НИР, собеседование

В ходе практики обучающемуся необходимо выполнить следующее индивидуальное задание на практику, которое согласовано с руководителем практики от профильной организации (в случае прохождения практики на базе профильной организации) и включает в себя:

- изучение теоретических основ методики выполнения научных исследований, планирования и организации научного эксперимента, обработки научных данных, проведение учебно-исследовательских работ;
- представление докладов и сообщений по теме исследования на конференциях, семинарах, круглых столах;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ, грантах, олимпиадах;
- подготовка статьи для публикации в журналах индексируемых в наукометрических базах данных (Web of Science Core Collection, Scopus, RSCI и др.).

Перечень форм научно-исследовательской работы может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от тематики НИР.

Конкретные разделы НИР определяются исходя из возможностей и технического оснащения структурных подразделений организации, которая является базой выполнения НИР, согласовываются научным руководителем и утверждаются кафедрой. При существенном отличии содержания практики от указанного в настоящей Программе магистрант получает перечень разделов предстоящей практики в виде приложения к Программе НИР.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам прохождения практики

6.1. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5.

Распределение баллов по практике

Критерий	Баллы
Ведение дневника	0-15
Оформление и содержание отчета	0-55
Защита отчета/промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 6.

Балльная шкала итоговой оценки на зачете с оценкой

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

6.2. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по этапам практики представлены в Фонде оценочных средств по данной практике.

6.3. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по практике – **зачет с оценкой**.

Форма проведения **зачета с оценкой**: проверка отчета, собеседование.

Отчетные документы по практике:

В начале выполнения НИР магистр получает индивидуальный план работ по тематике исследования (Приложение 1).

Для аттестации по итогам выполнения НИР магистр сдает следующие отчетные документы:

1. Отчет по итогам НИР (Приложение 2). В отчете магистр систематизирует и обобщает выполненную работу. В содержание отчета должны входить следующие структурные элементы:

- введение, в котором указываются:
- цель, место, дата начала и продолжительность периода научного исследования;
- перечень выполненных работ и заданий за истекший период;
- основные итоги исследования:
 - описание задач, решаемых в процессе выполнения исследования;
 - результаты анализа выполненной работы и др.
- список использованных источников литературы.

Отчет о научно-исследовательской работе может быть представлен в виде копии публикаций о результатах научной деятельности в сборниках конференций, отечественных и зарубежных журналах или материалы для публикации в журналах, индексируемых в наукометрических базах данных (Web of Science Core Collection, Scopus, RSCI и др.) оформленные в соответствии с требованиями издательства.

Структура отчета по НИР, как правило, включает:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- разделы основной части;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Отчет по НИР должен быть сброшюрован. Рекомендуемый объем отчета без учета приложений до 20 страниц машинописного текста. Объем приложений не ограничивается. При оформлении отчета следует руководствоваться ГОСТ 7.32-2017 ОТЧЕТ О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ. СТРУКТУРА И ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ

Минимальные требования к оформлению отчета по НИР:

- печать односторонняя, шрифт 14 TimesNewRoman, в том числе для заголовков, межстрочный интервал 1,5;
- номер страницы проставляют в правом нижнем углу листа, страницы текстового материала следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу, титульный лист текстового документа включают в общую нумерацию страниц, номер страницы на титульном листе не проставляют;
- расстояние от края бумаги до границ текста следует оставлять: в начале строк - 30 мм; в конце строк – 10 мм; от верхней или нижней строки текста до верхнего или нижнего края бумаги – 20 мм, размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту работы и равным 12,5 мм.

Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего отчета, обозначенные арабскими цифрами. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела.

Номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Нумерация пунктов должна состоять из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точкой. Заголовок разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. Заголовки структурных элементов располагают симметрично тексту и отделяют от текста интервалом в одну строку. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 2 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 1 интервалу.

Список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

Графическая часть отчета (чертежи, схемы и т. п.) выполняется с соблюдением соответствующих государственных стандартов. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием сверху листа по центру слова «Приложение» и иметь тематический заголовок.

Общими требованиями к содержанию являются: актуальность; научно-исследовательский характер; практическая значимость; четкая структура, завершенность; логичное, последовательное изложение материала; обоснованность выводов и предложений.

2. Отзыв научного руководителя о выполнении НИР (Приложение 3)

3. Копию договора с Организацией в случае прохождения практики не в структурном подразделении Университета.

7. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

Учебно-методическую поддержку самостоятельной работы студента в период выполнения научно-исследовательской работы обеспечивают научный руководитель и ведущие специалисты выпускающей кафедры РГГМУ. Выполнение работы проходит при регулярных консультациях.

Все магистры на время выполнения научно-исследовательской работы обеспечиваются:

- рабочим местом, оборудованным ПК с неограниченным доступом в интернет;
- большим библиотечным фондом, укомплектованным печатными и электронными изданиями основной учебной литературы; фондом дополнительной литературы, включающим официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания;
- доступом к электронно-библиотечным системами.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная и дополнительная литература определяется руководителем практики индивидуально для каждого обучающегося, в зависимости от тематики исследования НИР.

При выполнении практики «Научно-исследовательская работа» предполагается максимально возможное освоение магистром всех информационных технологий. Данные технологии определяются направлением подготовки и выбранной темой научного исследования, по согласованию с научным руководителем.

Основная литература:

1. *Афанасьев, В. В.* Методология и методы научного исследования: учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453479>
2. *Емельянова, И. Н.* Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация : учебное пособие для вузов / И. Н. Емельянова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09444-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455367>

Дополнительная литература:

1. *Куклина, Е. Н.* Организация самостоятельной работы студента : учебное пособие для вузов / Е. Н. Куклина, М. А. Мазниченко, И. А. Мушкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06270-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452858>
2. *Мокий, М. С.* Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457487>
3. *Дрещинский, В. А.* Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472413>

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. ResearchGate — бесплатная социальная сеть и средство сотрудничества учёных всех научных дисциплин - <https://www.researchgate.net/>

8.3. Перечень программного обеспечения

1. MicrosoftOffice — офисный пакет приложений

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система РГГМУ «ГидрометеоОнлайн» - <http://elib.rshu.ru/>
3. База данных издательства SpringerNature.

9. Материально-техническое обеспечение практики

При выполнении НИР используются материально-техническое и информационное обеспечение, находящиеся в РГГМУ, в том числе:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и

учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

При выполнении НИР на базе сторонней организации используются материально-техническое и информационное обеспечение структурного подразделения данной организации, согласно заключенным соглашениям.

10. Особенности прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении мест прохождения практики обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для прохождения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации практики электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

12. Перечень документов по практике

1. Индивидуальное задание на практику.
2. Совместный рабочий график (план) проведения практики.
3. Дневник практики.
4. Отчет о прохождении практики.
5. Отзыв о прохождении практики.

Шаблоны документов устанавливаются Положением о практике обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной
и системной экологии

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой _____
« ____ » _____ 20 ____ г.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН

Студенту _____ группы _____
Факультет экологический
Направление _____
Профиль _____
Уровень _____
Место выполнения НИР _____
Сроки выполнения НИР _____
Перечень заданий, подлежащих разработке

Задание составлено _____ / _____ /
(подпись руководителя) (ФИО руководителя)
Задание согласовано _____ / _____ /
(подпись руководителя организации) (ФИО руководителя организации)
С заданием ознакомлен _____ / _____ /
(подпись студента) (ФИО студента)

Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

**ОТЧЕТ
по НИР**

студент _____

(ФИО полностью)

направление подготовки _____

Профиль _____

год обучения _____

место прохождения _____

(название предприятия, структурного подразделения)

Сроки выполнения НИР с «__» _____ 20_ г. по «__» _____ 20_ г.

№ п\п	Наименование выполненной работы	Количество часов	Дата выполнения	Примечание
	Всего часов			

Основные итоги НИР:

Студент _____ «__» _____ 20_ г.

(подпись, ФИО)

Руководитель практики _____ «__» _____ 20_ г.

(подпись, ФИО, печать организации)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ОТЗЫВ

руководителя НИР

студент _____
(ФИО полностью)

направление подготовки _____

Профиль _____

год обучения _____

место прохождения _____
(название предприятия)

Сроки выполнения научно-исследовательской работы с «__»_____ 20__ г. по «__»
_____ 20__ г.

Замечания по работе

Количество пропущенных рабочих дней во время практики: _____.

Рекомендуемая оценка _____
(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

Руководитель _____ практики _____
«__»_____ 20__ г.
(подпись, ФИО, печать организации)