

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра природопользования и устойчивого развития полярных областей

**ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования - программа подготовки кадров высшей квалификации  
в аспирантуре по направлению подготовки

**05.06.01 – «Науки о Земле»**

Направленность (профиль):  
**Геоэкология**

Квалификация:

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**Очная/заочная**

Утверждаю  
Председатель УМС  **И.И. Палкин**

Согласовано  
Руководитель ОПОП  
«Науки о Земле. Геоэкология»  
 **Макеев В.М.**

Рекомендована решением  
Учебно-методического совета  
19 сентября 2018 г., протокол № 4

Рекомендована решением  
Учебно-методической комиссии факультета  
05 06 2018 г., протокол № 2  
Председатель УМКФ 

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
24 сентября 2018 г., протокол № 9  
Зав. кафедрой  **Макеев В.М.**

Автор-разработчик:  
Проф. каф. ПУРПО  **Макеев В.М.**

Санкт-Петербург 2018

## **1. Цель и задачи научных исследований**

Целью научных исследований (НИ) в рамках подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре является подготовка и защита научно-квалификационной работы (диссертации) и подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по результатам исследований, проведенных в ходе научно-исследовательской деятельности.

### **Задачи НИ:**

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, подбор необходимых материалов для выполнения научно-квалификационной работы (диссертации).
- определение проблем, задач и методов научного исследования;
- получение новой информации на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных;
- реферирование научных трудов, составление аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности;
- обобщение полученных результатов в контексте ранее накопленных в науке знаний;
- формулирование выводов и практических рекомендаций на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований;
- апробация результатов научного исследования;
- подготовка научных статей, рефератов, выпускной научно-квалификационной работы (в последующем диссертации на соискание ученой степени кандидата наук).

## **3. Место НИ в структуре ОПОП**

Блок 3 «Научные исследования» образовательной программы высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре направления подготовки 05.06.01- Науки о Земле, профиль «Геоэкология»

включает научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

НИ базируются на знаниях и умениях, полученных в ходе теоретического и практического обучения по программе и является предшествующей для государственной итоговой аттестации и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Научные исследования для направления подготовки 05.06.01- Науки о Земле входят в вариативную часть учебного плана (324 и 1620 часов общей трудоемкости) и проводятся на протяжении 1,2,3,4,5,6 семестров, согласно учебному плану и графику учебного процесса.

Выполнение научных исследований обучающимися связано с рядом дисциплин общенаучного и профессионального циклов, а также с практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Для успешного выполнения НИ аспирант должен освоить программы дисциплин, предусмотренные учебным планом: «История и философия науки», «Педагогика и психология высшего профессионального образования», «Прикладные методы информационных технологий и Интернет ресурсы», «Геоэкология», «Природная среда и ее изменение под воздействием природных и антропогенных факторов», «Геоэкологическая оценка территорий», «Влияние хозяйственной деятельности на водные ресурсы». Результаты, полученные в ходе научно-исследовательской деятельности дополняются и обобщаются в период подготовки НКР (диссертации).

#### **4. Перечень планируемых результатов обучения при проведении НИ, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

При осуществлении научных исследований обучающийся должен освоить следующие компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ПК-1	способность проводить теоретические и экспериментальные исследования в области геоэкологии, формулировать задачи исследования, выбирать методы эксперимента, интерпретировать и представлять результаты исследований
ПК-2	способность использовать современные методы, инструменты и технологии научно-исследовательской деятельности в области геоэкологии
ПК-3	способность анализировать методологические проблемы, возникающие при решении исследовательских и практических задач в области геоэкологии
ПК-4	способность обобщать результаты исследований с целью их практического применения в хозяйственной и природоохранной деятельности

В результате проведения научных исследований обучающийся должен:

**Знать:**

- достижения современной науки и передовых технологий;
- теоретические основы, методологические принципы и методы, правовые и этические нормы научно-исследовательской деятельности;
- современные тенденции развития науки;
- структуру и содержание этапов исследовательского процесса;
- порядок и особенности выполнения научных исследований в научно-исследовательском коллективе;
- современные технологии поиска новой научной информации;

- способы сбора научных данных, методов обработки и анализа информации, методов оценки репрезентативности материала;
- принципы принятия решений в нестандартных ситуациях.
- статистические методы сравнения данных, определения объема выборки при проведении количественных исследований;
- способы систематизации и интерпретации полученных результатов;
- правила оформления и представления результатов исследования к оценке в форме реферата, аналитического обзора, отчетов, публикаций, публичных обсуждений, магистерской диссертации.
- принципы организацию и управление научно-исследовательскими и научно-производственными и экспертно-аналитическими работами с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием.

**Уметь:**

- определять перспективные направления научных исследований;
- определять цели, объект и предмет исследования, ставить задачи исследования и разрабатывать программу их решения; формулировать рабочие гипотезы;
- планировать, организовывать и проводить научные исследования
- выявлять, формулировать проблему, на решение которой будет направлено предстоящее научное исследование;
- приобретать новые знания, используя современные информационные технологии;
- обобщать и анализировать научно-техническую информацию;
- формировать суждения на основе фактов, полученных с использованием изучаемых методик;
- квалифицированно применять методологические принципы и методы научной деятельности; определять методы исследования;

- использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; методы оценки репрезентативности материала;
- обрабатывать полученные результаты исследования, формулировать выводы и практические рекомендации по результатам исследования.

**Владеть навыками:**

- использования творческого потенциала в научной и профессиональной деятельности, совершенствования своего научно-исследовательского потенциала;
- использования современных методов научного исследования в предметной сфере; выбора методики исследования;
- навыками работы с литературой с применением современных информационных технологий;
- навыками совершенствования и развития своего научного потенциала;
- реферирования научных трудов;
- составления аналитических обзоров накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности;
- получения и интерпретации социально-экологической, социально-этической информации в контексте научных исследований;
- методикой и методологией проведения собственных научных исследований в области экологии и природопользования в профессиональной сфере;
- навыками порождать новые идеи (креативность);
- навыками работы в научном коллективе и организации и проведения самостоятельных научных исследований;
- навыком обрабатывать полученные результаты исследования, формулировать выводы и практические рекомендации по результатам исследования;

- навыками организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными и экспертно-аналитическими работами с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием.

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявления компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
Уровень 1 (минимальный)	не владеет	слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотносить основные идеи с современными проблемами
	не знает	допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
Уровень 2 (базовый)	не владеет	плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументировано излагает материал
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументировано проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций устойчивого развития
Уровень 3 (продвинутый)	не владеет	ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем природо-

					допользования
	не умеет	выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется вывить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа, понимает ее основания и умеет выделить практическое значение при принятии управленческих решений
	не знает	допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современных проблем природопользования и устойчивого развития

## 5. Порядок проведения научных исследований

Научные исследования проводятся обучающимися на протяжении всего периода обучения: в 1,2,3,4,5,6 семестрах, согласно графику учебного процесса.

Блок «Научные исследования» предусматривает несколько форм выполнения НИР (экспериментальное, экспериментально-аналитическое, методическое и др.) 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 научных конференциях, семинарах, круглых столах;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ, грантах, олимпиадах, в рамках научного направления программы аспирантуры;
- участие аспирантов в выполнении госбюджетной НИР выпускающих кафедр;
- участие в научно-образовательных стажировках по направлению подготовки.

Перечень форм научно-исследовательской работы для аспирантов может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики темы научного исследования.

Основной базой проведения НИ обучающихся по направления подготовки 05.06.01- Науки о Земле, профиль «Геоэкология» является РГГМУ.

В качестве базы НИ может быть также выбрана организация, с которой РГГМУ заключил договор о сотрудничестве (партнерстве) или организация по выбору студента, с которой также необходимо заключить договор в индивидуальном порядке.

Обучающиеся могут самостоятельно осуществлять поиск мест НИ. В этом случае также заключается договор.

Руководство научно-исследовательской деятельностью аспирантов организуется на выпускающих кафедрах.

Руководство, научно-методическое консультирование и контроль выполнения научного исследования аспиранта осуществляется научным руководителем (профессором или доцентом), назначенным приказом ректора на основе решения Ученого совета экологического факультета РГГМУ и контролируется кафедрой.

Научный руководитель, назначенный аспиранту, должен:

- иметь ученую степень доктора или кандидата наук в соответствии с требованиями, установленными ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки (в том числе присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации);

- осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направленности (профилю) подготовки;

- иметь публикации по результатам научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях; - осуществлять апробацию результатов своей научной деятельности на всероссийских и международных конференциях.

Порядок назначения и обязанности научных руководителей аспирантов регламентируются Положением о научном руководителе аспиранта.

Тема научного исследования аспиранта утверждается Ученым советом экологического факультета РГГМУ.

Научное исследование аспиранта должно:

- соответствовать основной проблематике научной специальности, по которой защищается научно-квалификационная работа (диссертация);
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;
- использовать современную методику научных исследований;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации.

Области исследований для профиля «Геоэкология»:

1. Глобальные геосферные жизнеобеспечивающие циклы – изучение роли геосферных оболочек Земли в глобальных циклах переноса углерода, азота, воды и др.
2. Геодинамика и ее влияние на состав, состояние и эволюцию окружающей среды.
3. Исторические реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата. Палеогеоэкология.
4. Влияние дегазации, геофизических и геохимических полей, геоактивных зон Земли на окружающую среду.
5. Геоэкологические последствия влияния гелиофизических процессов.
6. Глобальные и региональные экологические кризисы – комплексные изменения окружающей среды, приводящие к резкому ухудшению условий жизни.

ни и хозяйственной деятельности. Геоэкологические последствия природных и техногенных катастроф.

7. Междисциплинарные аспекты стратегии выживания человечества и разработка научных основ регулирования качества состояния окружающей среды.

8. Природная среда и геоиндикаторы ее изменения под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение почв, пород, поверхностных и подземных вод и сокращение их ресурсов, наведенные физические поля, изменение криолитозоны.

9. Оценка состояния, изменений и управление современными ландшафтами.

10. Разработка научных основ рационального использования и охраны водных, воздушных, земельных, рекреационных, минеральных и энергетических ресурсов Земли, санация и рекультивация земель, ресурсосбережение.

11. Геоэкологические аспекты функционирования природно-технических систем. Оптимизация взаимодействия (коэволюция) природной и техногенной подсистем.

12. Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности, средства контроля.

13. Динамика, механизм, факторы и закономерности развития опасных природных и техноприродных процессов, прогноз их развития, оценка опасности и риска, управление риском, превентивные мероприятия по снижению последствий катастрофических процессов, инженерная защита территорий, зданий и сооружений.

14. Моделирование геоэкологических процессов.

15. Геоэкологическое обоснование безопасного размещения, хранения и захоронения токсичных, радиоактивных и других отходов.

16. Геоэкологические аспекты устойчивого развития регионов.

17. Геоэкологическая оценка территорий. Современные методы геоэкологического картирования, информационные системы в геоэкологии. Разработка научных основ государственной экологической экспертизы и контроля.

18. Научное обоснование государственного нормирования и стандартов в области геоэкологических аспектов природопользования.

Тема исследования должна быть актуальной, исследования и разработки должны иметь научное и практическое значение. Исследования должны быть выполнимы за период обучения.

## 6. Структура и содержание НИ

Общая трудоемкость научных исследований составляет 135 зачетных единицы. Научные исследования проводятся обучающимися на протяжении всего периода обучения: в 1,2,3,4,5,6 семестрах, согласно графику учебного процесса.

### 6.1. Структура научных исследований

№ п/п	Разделы (этапы) НИ	Семестр	Виды НИ, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля
			Трудоемкость, в часах	Самостоятельная работа, в часах	
<b>Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность</b>					
1	Определение и утверждение тематики исследования	1	10	20	Индивидуальный план
2	Планирование и проведение научных исследований: Работа по выполнению теоретической части исследования, Практическое освоение методов исследований по теме НИ, Выполнение экспериментальной части НИР Анализ экспериментальных данных по итогам научного исследования	1-5	40	1000	отчеты о НИ, выписка из протокола заседания Ученого совета факультета
3	Определение материала для публикаций, Подготовка публикаций	2-4	30	564	Публикации
4	Определение видов апробации исследования, Апробация исследования	2-4	30	200	Участие в научных семинарах, конференциях и др.

5	Составление отчета о научных исследованиях	5	10	40	отчет
			120	1824	
<b>Б3.В.02(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</b>					
6	Подготовка плана научно-квалификационной работы (НКР)	1	20	36	План рукописи
7	Работа по подготовке рукописи диссертации	1-6	130	2550	Представление рукописи научному руководителю, отзыв ведущей организации
8	Представление текста НКР для обсуждения на кафедре	5	10	50	Выписка из протокола заседания кафедры
9	Подготовка рукописи автореферата диссертации	6	10	50	Представление автореферата научному руководителю
10	Подготовка и представление НКР к защите	6	10	50	Презентация, раздаточный материал, план доклада
			180	2736	
Всего			300	4560	

## 6.2. Содержание разделов научных исследований

### Научно-исследовательская деятельность

Определение тематики исследования и ознакомление с ней в соответствии с научной специальностью аспиранта.

Утверждение темы НКР на Ученом совете факультета.

Планирование научного эксперимента.

Выбор методов исследований.

Составление индивидуального плана работы, ведение его по годам.

Корректировка инструментария экспериментальной работы и проведения эксперимента.

Разработка укрупненной структуры, композиции диссертационной работы.

Определение материала для публикаций. Подготовка тезисов для публикаций в научные сборники (журналы).

Определение видов апробации исследования.

Отчет о выполненной работе.

Работа по выполнению теоретической части исследования.

Сбор и реферирование литературы.

Подготовка обзора по теме НКР.

Сбор и обработка научной, статистической информации по выбранной тематике.

Практическое освоение методов исследований.

Сбор теоретического и эмпирического материала по теме НКР.

Работа по выполнению экспериментальной части исследования.

Проведение расчетов, обработка результатов экспериментальной или опытной работы.

Анализ результатов. Анализ экспериментальных данных по итогам научного исследования

Подготовка научных публикаций в изданиях из перечня ВАК и международных изданиях, включенных в международные базы цитирования, отражающих основное содержание научного исследования по выбранной тематике.

Подготовка и публикация монографий (учебных пособий, практикумов и др.) и научные публикации в других изданиях.

Участие в выполнении финансируемых НИР, связанных с темой научного исследования аспиранта.

Участие в научно-технических, научно-практических конференциях (с опубликованием тезисов доклада) различного уровня.

Апробация исследования. Получение охранных документов на объекты интеллектуальной собственности (патент, авторское свидетельство, свидетельство о регистрации программы или базы данных).

Получение индивидуальных грантов (регионального, всероссийского и международного уровня) по теме диссертации.

Внедрение результатов исследования в учебный процесс, с предоставлением подтверждающих документов.

Отчет о научных исследованиях.

## **Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)**

Подготовка плана научно-квалификационной работы (НКР).

Работа по подготовке рукописи диссертации.

Компоновка подготовленных материалов диссертации, сведение их в главы работы.

Составление списка литературных источников и внесение ссылок на них в текст диссертации.

Написание введения к диссертационной работе.

Подготовка заключения, выводов и рекомендаций.

Оформление приложений к диссертационной работе.

Представление рукописи на рассмотрение научному руководителю и устранение замечаний, предложений и пожеланий научного руководителя.

Представление текста НКР для обсуждения на кафедре, где выполнялась работа. Подготовка презентации и доклада для представления работы на выпускающей кафедре.

Устранение замечаний, предложений и пожеланий, высказанных при обсуждении НКР.

Подготовка рукописи автореферата научно-квалификационной работы (диссертации).

Представление автореферата на рассмотрение научному руководителю. Устранение замечаний, предложений и пожеланий научного руководителя.

Рассылка диссертации и автореферата официальным оппонентам и ведущей организации. Представление отзыва ведущей организации. Подготовка и представление ответов на критические замечания, содержащиеся в отзывах на автореферат диссертации.

Подготовка НКР к защите. Подготовка презентации, раздаточного материала и доклада по теме исследования.

Представление НКР к защите.

## **7. Учебно-методические и информационные технологии, используемые при выполнении Научных исследований**

Основная и дополнительная литература определяется научным руководителем индивидуально для каждого аспиранта, в зависимости от тематики НКР, а также формулируется аспирантом в результате выполнения научного исследования. При выполнении блока «Научное исследование» предполагается максимально возможное освоение аспирантом всех информационных технологий. Данные технологии определяются направлением подготовки и выбранной аспирантом тематики научного исследования, по согласованию с научным руководителем.

## **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов в период выполнения научно-квалификационной работы**

Учебно-методическую поддержку самостоятельной работы аспиранта в период выполнения научно-квалификационной работы обеспечивают научный руководитель и ведущие преподаватели выпускающей кафедры РГГМУ. Выполнение работы проходит при регулярных консультациях. Все аспиранты на время выполнения научно-квалификационной 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 гидрометеорологические периодические издания;
- доступом к электронным библиотечным системами.

## **9. Формы промежуточной аттестации (по итогам блока «Научное исследование»)**

Промежуточная аттестация проводится два раза в год (на протяжении всего периода обучения по программе подготовки аспирантов) по итогам научно-исследовательской деятельности в форме зачета при сдаче аспирантом письменного отчета о выполнении научного исследования и других отчетных доку-

ментов.

По окончании научного исследования аспирант должен подготовить и на заседании научного семинара провести апробацию научно-квалификационной работы (диссертации) в форме мультимедийной презентации. Итогом выполненной научно-исследовательской деятельности является представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной квалификационной работы.

Аспирант, научно-исследовательская деятельность которого признана неудовлетворительной, считается не выполнившим учебный план. По решению научного руководителя, согласованному с заведующим аспирантурой, ему может назначаться повторное прохождение блока. Аспиранты, не выполнившие Программу блока «Научное исследование» без уважительных причин или не предоставившие в указанный срок отчета о научной исследовательской деятельности, являются не аттестованными за текущий период обучения. Аспиранты, не аттестованные по итогам научного исследования, к сдаче государственного экзамена и защите НКР не допускаются.

#### **10. Отчетные документы**

В начале работы аспирант оформляет и представляет индивидуальный план (Приложение 1), и выписку из протокола заседания Ученого совета факультета об утверждении темы исследования. К моменту проведения промежуточной аттестации (согласно учебному плану) аспирант сдает следующие отчетные документы:

1. Отчет о выполнении научно-исследовательской деятельности (Приложение 2). В отчете аспирант 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: - обзор литературы по теме исследования; - описание задач, решаемых в процессе выполнения исследова-

ния; - результаты анализа выполненной работы и др. - список использованных источников литературы.

2. Отчет о научно-исследовательской деятельности аспиранта, подписанный научным руководителем, должен быть представлен на заседании кафедры. К отчету могут прилагаться: результаты обработки данных, выходные данные статей, тезисы докладов, опубликованных за текущий период, тексты докладов и выступлений аспирантов на научно-практических конференциях, сертификаты, дипломы, грамоты за участие в научных форумах, акты внедрения, патенты по тематике исследования и др.
3. Отзыв научного руководителя о выполнении задач исследования (Приложение 3).

### **11. Материально-техническое и информационное обеспечение**

При выполнении НИР используются материально-техническое и информационное обеспечение, находящиеся в РГГМУ, в том числе: - аудитории для проведения занятий (лекционных, практических, лабораторных и др.) - мультимедийная и офисная аппаратура (проекторы, экраны, компьютеры, принтеры и др.);

РГГМУ располагает специальными помещениями для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием.

Кафедра природопользования и устойчивого развития полярных областей располагает учебной лабораторией «Мониторинга и экологической безопасности окружающей среды», укомплектованной персональным компьютером, лабораторной мебелью, вытяжным шкафом, бинокляром БМ-51-2 (лупа биноку-

лярная 8,75х); микроскопом МС-1 вар. 2В; дозиметром Radeks RD-1503; портативным рН-метром рН-410; лабораторной посудой, а также необходимыми материалами и оборудованием для проведения модельных экспериментов, пробоподготовки и др.

Эколого-аналитической лаборатории (ЭАЛ) РГГМУ для выполнения химико-аналитических исследований располагает следующим основным оборудованием:

- Система капиллярного электрофореза «Капель»;
- Анализатор жидкости «Флюорат-02-2М» с ВЭЖХ-комплексом;
- Спектрометр атомно-абсорбционный МГА-915;
- Фотометр КФК-3-01;
- Лабораторный рН- метр-милливольтметр рН-150М с электродными;
- Весы электронные SK-2000;
- Аквадистиллятор электрический ДЭ – 10 СЗМО;
- Электрошкаф сушильный лабораторный SNOL 67/350;
- Кондуктометр «Анион 4120»;
- Термостат охлаждающий ТСО-80;
- Холодильник «Stinol-232Q»;
- Электроплитка "Нева-210" ЭПТ2-2,0/220;
- Колбонагреватель ПЭ-4100М;
- Нагревательный блок «ТЕРМИОН» ООО «Люмэкс»;
- Насос жидкостный высокого давления "Питон";
- Вытяжные шкафы;
- Печь муфельная МИМП-3П;
- Сита лабораторные СЛ-ЭБ - 200;
- Монитор ACER модель AL1716;
- Системный блок ГАЛС-5000;
- Принтер Samsung ML-1615;
- Монитор Samsyng SyncMaster 797DF;

- Системный блок Universal ЗАО "Ланк-Маркет";
- Принтер HP LaserJet 6L;
- Пробоотборник водных сред Паталласа;
- Штанговый дночерпатель;
- Лабораторная посуда;
- Реактивы.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В зависимости от характера выполняемой работы, в ходе НИ используются научно-исследовательские и научно-производственные технологии, связанные с поиском и обработкой правовых источников, в справочных информационных системах в сети Интернет:

- наблюдение;
- сбор, изучение и анализ материалов по теме исследования;
- обработка результатов научного исследования;
- работа с пакетами компьютерных программ;
- формулирование рекомендаций и предложений.
- подготовка отчета о проделанной в ходе прохождения практики работе.

Обучающиеся используют программные средства в компьютерных сетях используют ресурсы Интернета и систем ГИС-технологий; работают с информацией из различных источников.

#### **11. Особенности научных исследований для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Научные исследования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического раз-

вития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы НИ учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Кафедра \_\_\_\_\_ УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество аспиранта)

Форма обучения: \_\_\_\_\_

Факультет: \_\_\_\_\_

Кафедра: \_\_\_\_\_

Научный руководитель: \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., уч. степень, звание, должность)

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

Наименование программы \_\_\_\_\_

Год начала обучения \_\_\_\_\_

Тема НКР диссертации \_\_\_\_\_ -

Срок предоставления аспирантом диссертации \_\_\_\_\_

Содержание научно-исследовательской части программы:

№ п/п	Планируемые формы работы	Количество часов	Календарные сроки проведения работы
1.			
2.			

Подпись аспиранта \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Подпись научного руководителя \_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Кафедра \_\_\_\_\_

**05.06.01 – «Науки о Земле»**

Направленность (профиль):  
**Геоэкология**

**ОТЧЕТ**  
о научно-исследовательской деятельности

Аспиранта \_\_\_\_\_ (формы обучения)

\_\_\_\_\_  
(курс, группа)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Руководитель НИ от кафедры

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, подпись)

\_\_\_\_\_  
Руководитель НИ от организации

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись, дата)

Содержание отчета на \_\_\_\_\_ стр.

Приложение к отчету на \_\_\_\_\_ стр.

Санкт-Петербург 20 \_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
 ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

**ОТЧЕТ**  
**о выполнении научно-исследовательской деятельности**

аспирант \_\_\_\_\_  
 ( ФИО аспиранта полностью)  
 специальность \_\_\_\_\_  
 год обучения \_\_\_\_\_  
 кафедра \_\_\_\_\_  
 Сроки НИД с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№ п/п	Наименование выполненной работы	Количество часов	Дата выполнения	Примечание
1.				
2.				

Всего часов

Основные итоги научного исследования:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Аспирант \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 (подпись, ФИО)

Научный руководитель \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 (подпись, ФИО)



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

### Изменения, внесенные протоколом заседания кафедры ПУРПО от 28.05.2019 №9

Общая трудоемкость научных исследований составляет 135 зачетных единицы. Научные исследования проводятся обучающимися на протяжении всего периода обучения: в 1,2,3,4,5,6 семестрах, согласно графику учебного процесса.

#### 6.1. Структура научных исследований Очная форма обучения , 2019 г.н.

№ п/п	Разделы (этапы) НИ	Семестр	Виды НИ, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
			Трудоемкость, в часах	Контактная работа, в часах	Самостоятельная работа, в часах	
<b>Б3.В.01(Нд) Научно-исследовательская деятельность</b>						
1	Определение и утверждение тематики исследования	1	30	2	28	
2	Планирование и проведение научных исследований: Работа по выполнению теоретической части исследования, Практическое освоение методов исследований по теме НИ, Выполнение экспериментальной части НИР Анализ экспериментальных данных по итогам научного исследования	1-5	1040	28	1012	
3	Определение материала для публикаций, Подготовка публикаций	2-4	594	12	582	
4	Определение видов апробации исследования, Апробация исследования	2-4	230	10	220	
5	Составление отчета о научных исследованиях	5	50	6	44	
			1944	58	1886	

<b>Б3.В.02(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</b>						
6	Подготовка плана научноквалификационной работы (НКР)	1	56	16	40	
7	Работа по подготовке рукописи диссертации	1-6	2680	52	2628	
8	Представление текста НКР для обсуждения на кафедре	5	60	6	54	
9	Подготовка рукописи автореферата диссертации	6	60	6	54	
10	Подготовка и представление НКР к защите	6	60	6	54	
			2916	86	2830	
Всего:			4860	144	4716	

**Заочная форма обучения , 2019 г.н.**

№ п/п	Разделы (этапы) НИ	Семестр	Виды НИ, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля
			Трудоемкость, в часах	Контактная работа, в часах	Самостоятельная работа, в часах	
<b>Б3.В.01(Нд) Научно-исследовательская деятельность</b>						
1	Определение и утверждение тематики исследования	1	30	6	24	
2	Планирование и проведение научных исследований: Работа по выполнению теоретической части исследования, Практическое освоение методов исследований по теме НИ, Выполнение экспериментальной части НИР Анализ экспериментальных данных по итогам научного исследования	1-5	1040	32	1008	
3	Определение материала для публикаций, Подготовка публикаций	2-4	594	16	578	

4	Определение видов апробации исследования, Апробация исследования	2-4	230	14	216	
5	Составление отчета о научных исследованиях	5	50	10	40	
			1944	78	1866	
<b>Б3.В.02(Н) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)</b>						
6	Подготовка плана научноквалификационной работы (НКР)	1	56	23	33	
7	Работа по подготовке рукописи диссертации	1-6	2680	60	2620	
8	Представление текста НКР для обсуждения на кафедре	5	60	13	47	
9	Подготовка рукописи автореферата диссертации	6	60	13	47	
10	Подготовка и представление НКР к защите	6	60	13	47	
			2916	122	2794	
Всего:			4860	200	4660	