

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра Инженерной гидрологии

Программа практики

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
(концентрированная)

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
**Инженерная гидрология и рациональное
использование водных ресурсов**

Уровень:
Магистратура

Форма обучения
Очная/заочная

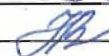
Согласовано
Руководитель ОПОП

 Гайдукова Е.В.

Председатель УМС
 И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета РГГМУ
24 июня 2021 г., протокол № 9

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«31» мая 2021 г., протокол № 20/21-10
Зав. кафедрой  Хаустов В.А.

Авторы-разработчики:
 Гайдукова Е.В.
 Викторова Н.В.

1. Цель и задачи прохождения практики

Цель прохождения практики – формирование знаний, умений и навыков, необходимых для обеспечения взаимосвязи между теоретическими знаниями и практической деятельностью по применению этих знаний в ходе научно-исследовательской работы, подготовка к самостоятельной научно-исследовательской работе и проведению научных исследований в составе творческого коллектива.

Задачи прохождения практики:

- закрепление знаний, полученных в результате освоения курсов теоретического обучения по программе магистратуры;
- выработка умений применять полученные знания для решения конкретных исследовательских задач;
- формирование научно-исследовательского мышления студента магистратуры;
- закрепление навыков работы с научной литературой, составления научно-библиографических списков;
- освоение современных методов сбора, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных;
- получение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- формирование умения эффективно работать в составе научного коллектива.

2. Вид практики, способ и формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способы проведения практики: стационарная/выездная.

Формы проведения практики – концентрированная.

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.

Программа практики предусматривает несколько видов работ (экспериментальная, экспериментально-аналитическая 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 конференциях, семинарах, круглых столах;
- подготовка научных статей по теме исследования;
- участие в научно-исследовательских проектах кафедры, других организаций;
- участие в конкурсах научно-исследовательских работ, грантах, олимпиадах.

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

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Научно-исследовательская работа является обязательным видом учебной работы магистра, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 2.

Практики.

Практика проходит в четвертом семестре для очной формы обучения и на третьем году для заочной формы обучения. Практика является логическим продолжением учебной практики Научно-исследовательская работа, которую студенты проходят на очной форме обучения в первом – третьем семестре, и на втором курсе при заочной форме обучения.

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический.

Для успешного прохождения практики студенты должны обладать знаниями по разделам фундаментальных дисциплин, а также в области специальных дисциплин по направлению подготовки.

Знания, умения и навыки, приобретенные студентами при прохождении производственной практики (научно-исследовательской работы), могут быть использованы при написании выпускной квалификационной работы. Производственная практика (научно-исследовательская работа) является обязательной для государственной итоговой аттестации и присвоения квалификации «Магистр».

1. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс прохождения практики направлен на формирование компетенций:

ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

Таблица 1

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-1. Способен использовать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПК-1.1. Пользуется методами поиска, обработки и систематизации научно-технической информации по теме исследования	Знает: • основы составления и оформления научно-технической документации; • методы критического анализа научно-технической информации и оценки современных достижений Умеет: • собирать информацию для формирования исходных данных по тематике исследования • анализировать научно-техническую информацию применительно к сфере своей профессиональной деятельности; Владеет: • навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам; • навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования • навыками использования отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
	ПК-1.2. Критические анализирует и обобщает опыт ранее выполненных опубликованных исследований в области гидрологии и смежных областях	Знает: • современное состояние и мировой уровень исследований в выбранной области гидрометеорологии; • научные монографии, обзоры литературы, базы данных сети Интернет, основные статьи в главных международных журналах и в отечественной научной периодике по теме исследования Умеет: • критически анализировать и обобщать опыт ранее выполненных опубликованных исследований в области гидрологии и смежных областях • анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов Владеет: • навыками самостоятельной работы с научно-технической литературой; • способами критического анализа
	ПК-1.3. Обосновывает используемые научные подходы, методы и средства решения научно-исследовательских задач с учетом современного уровня развития гидрометеорологии и смежных областей	Знает: • методы системных исследований в гидрометеорологии, современные проблемы в отрасли и основные направления поиска их решения • научные подходы, методы и средства решения научно-исследовательских задач с учетом современного уровня развития гидрометеорологии и смежных областей Умеет: • обосновывать используемые научные подходы, методы и средства решения научно-исследовательских задач с учетом современного уровня развития гидрометеорологии и смежных областей Владеет: • научными подходами, методами и средствами решения научно-исследовательских задач с учетом современного уровня развития гидрометеорологии и смежных областей • навыками комплексного и целостного видения проблемы в соответствие с исторической данностью развития гидрометеорологии

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-2. Способен применять современные методы, инструменты и технологии научно-исследовательской деятельности в области инженерной гидрологии и рационального использования водных ресурсов	ПК-2.1. Использует знание сущности и методологии научных исследований при формулировании целей, задач и этапов выполнения научно-исследовательской работы.	Знает: • основные понятия и законы современной науки; основные принципы классической и неклассической диалектики. • сущность и методологию научных исследований Умеет: • логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых научных проблем; • формулировать цели, задачи и этапы выполнения научно-исследовательской работы Владеет: • знаниями сущности и методологии научных исследований при формулировании целей, задач и этапов выполнения научно-исследовательской работы
	ПК-2.2. Реализует этапы проведения исследований, определенных на основе выбранной методики в соответствии с приоритетными направлениями гидрометеорологии	Знает: • общие принципы и этапы выполнения научно-исследовательской работы Умеет: • планировать этапность выполнения работ Владеет: • навыками самостоятельного планирования и проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме
	ПК-2.3. Проводит анализ результатов исследования с применением общих и специализированных методов исследований, в том числе интерпретирует и представляет полученные результаты с использованием современных информационных технологий и геоинформационных систем	Знает: • методы анализа и обработки информации с помощью современных программно-вычислительных средств, согласно теме научного исследования; • методы и технологии обобщения результатов научных исследования при изучении гидрологических процессов и явлений, при выявлении новых закономерностей, законов и теоретических положений Умеет: • применять теоретические знания фундаментальных и прикладных дисциплин при анализе результатов исследования; • представляет полученные результаты с использованием современных информационных технологий и геоинформационных систем Владеет: • методами логического анализа различного рода научных суждений; • методологией теоретических и экспериментальных исследования в области гидрологии с использованием современных информационных технологий и геоинформационных систем

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
	ПК-2.4. Осуществляет подготовку научно-технических отчетов, обзоров и докладов по результатам исследований	Знает: • требования к формированию научно-технических отчетов, обзоров и докладов по результатам научных исследований; • особенности, структурные элементы научных отчетов, рефератов, обзоров, аналитических карт, докладов, статей, практических рекомендаций на основе научных исследований Умеет: • структурировать информацию; • осуществлять выбор формы научных исследований, соответствующие конкретным научным целям • вести дискуссию, полемику, диалог; правильно использовать методы диалектического и формально-логического мышления в профессиональной деятельности. Владеет: • методами представления результатов исследования в различных формах в виде научных отчетов, рефератов, обзоров, аналитических карт, докладов, статей; составления практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований • навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссий и полемики; • навыками работы коллективе над решением научных проблем
ПК-3. Использует теоретические основы и практические методы для расчетов гидрологических характеристик	ПК-3.1. Применяет на практике методы и технологии анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов	Знает: • источники гидрометеорологической информации; • методы и технологии анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов Умеет: • применять на практике методы и технологии анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов • выявлять причины неоднородности и нестационарности гидрологических рядов; • выполнять картирование и районирование гидрологических характеристик; • корректно применять метод гидрологической аналогии. Владеет: • навыками систематизации и обобщения используемых аналитических данных • методами и технологиями анализа, расчета и моделирования состояния водных объектов

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
	ПК-3.2. Использует на практике методы количественной оценки влияния антропогенной деятельности на гидрометеорологические характеристики	Знает: • теоретические основы анализа и оценки состояния водного объекта, применяемые в РФ и за рубежом; • методы количественной оценки влияния антропогенной деятельности на гидрометеорологические характеристики Умеет: • использовать на практике методы количественной оценки влияния антропогенной деятельности на гидрометеорологические характеристики • выбрать и применить на практике необходимый метод для оценки состояния водного объекта. Владеет: • методами количественной оценки влияния антропогенной деятельности на гидрометеорологические характеристики
	ПК-3.6. Проводит формализацию и реализацию решения прикладных задач гидрологии с использованием информационных и вычислительных систем и технологий	Знает: • критерии формализации решения прикладных задач гидрологии с использованием информационных и вычислительных систем и технологий Умеет: • проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач гидрологии с использованием информационных и вычислительных систем и технологий • выбирать оптимальные методы и средства решения поставленных задач; • использовать базовые возможности информационных и вычислительных систем для решения профессиональных задач Владеет: • методами и способами формализации и реализации решения прикладных задач гидрологии с использованием информационных и вычислительных систем и технологий
	ПК-3.7. Использует компоненты программного обеспечения, применяемого при анализе гидрометеорологической информации	Знает: • источники гидрометеорологической информации; • современное программное обеспечение, предназначенное для обработки и анализа гидрологической информации Умеет: • выбрать необходимое программное обеспечение с учетом конкретных гидрологических задач Владеет: • современными технологиями сбора и обработки гидрометеорологической информации; • современным программным обеспечением, предназначенным для обработки и анализа гидро-

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		рологической информации
ПК-4. Способен выпускать прогнозы гидрометеорологических характеристик	ПК-4.1. Использует теоретические основы и практические методы, в том числе моделирование, для прогнозов гидрологических характеристик	Знает: • теоретические основы и практические методы, в том числе моделирование, для прогнозов гидрологических характеристик Умеет: • использовать теоретические основы и практические методы, в том числе моделирования, для прогнозов гидрологических характеристик • интерпретировать полученные результаты и использовать их в научно-исследовательских и опытно-конструкторских гидрометеорологических работах Владеет: • практическими методами, в том числе моделирования, для прогнозов гидрологических характеристик • навыками самостоятельной работы со специальной литературой (нормативными изданиями (СНИП, ГОСТ и др.))

5. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа, 4 недели.

Таблица 2

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: – знакомство с программой и содержанием практики – инструктаж – составление индивидуального задания	Выбор места прохождения практики. Ознакомление с программой, содержанием и формой проведения практики, видами отчетности, порядком защиты отчета по практике. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. Определение тематики исследования. Составление индивидуального задания и рабочего графика проведения практики.	2	2	Индивидуальное задание на практику Дневник практики
2.	Основной этап:	По заданию руководителя практики студент составляет план работы. В плане должны быть предусмотрены отдельные этапы работы и конкретный план расчетов и/или экспериментов на ближайшие этапы.	16	16	Отчет о практике Дневник практики

№ п/п	Разделы практики. Виды прак- тической ра- боты обуча- ющегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Ауди- торная работа в часах	В том чис- ле часов практиче- ской под- готовки	
	– Практиче- ское освое- ние методов исследова- ний по теме НИР – Анализ по- лученных ре- зультатов – Подготовка текстов и презентаций докладов – Выступления на конферен- циях, семи- нарах, уча- стие в кон- курсах, пуб- ликация ста- тей	Практическое освоение методов исследований по теме НИР. Проведение расчетов, экспериментов, исследований. Корректировка теоретической части, инструментария и плана проведения исследования. Внесение правок и дополнений. Анализ полученных результатов. Внесение правок, дополнений. Формулировка результатов исследования. Определение и подготовка материала для конференций, публикаций и др. Подготовка текстов и презентаций докладов по тематике исследования. Корректировка материалов для апробации. Внесение правок и дополнений в тексты статей, докладов и презентаций докладов по теме исследования. Апробация исследования. Выступления на конференциях, семинарах, участие в конкурсах, публикация статей и др.			
3	Заключитель- ный этап: – подготовка отчетной до- кументации по практике; – защита отче- та по практи- ке	Систематизация и анализ изученных материалов, оформление дневника и отчета по практике, получение отзыва руководителя практики. Защита студентом отчета по производственной практике	2	2	Отчет по практике

Таблица 3

Заочная форма обучения

№ п/п	Разделы практики. Виды прак- тической ра- боты обуча- ющегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Ауди- торная работа в часах	В том чис- ле часов практиче- ской под- готовки	
1.	Подготови- тельный этап: – знакомство с программой и содержи- мом практики – инструктаж – составление	Выбор места прохождения практики. Ознакомление с программой, содержанием и формой проведения практики, видами отчетности, порядком защиты отчета и требованиями к оформлению отчета по практике. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. Определение тематики исследования.	2	2	Индивиду- альное за- дание на практику Дневник практики

№ п/п	Разделы практики. Виды прак- тической ра- боты обуча- ющегося	Содержание практической работы обучающихся			Формы текущего контроля
		Содержание деятельности	Ауди- торная работа в часах	В том чис- ле часов практиче- ской под- готовки	
	индивиду- ального за- дания	Составление индивидуального задания и рабочего графика проведения практики.			
2.	Основной этап: – Практиче- ское освое- ние методов исследова- ний по теме НИР – Анализ по- лученных ре- зультатов – Подготовка текстов и презентаций докладов – Выступления на конфе- ренциях, се- минарах, участие в конкурсах, публикация статей	По заданию руководителя практики студент составляет план работы. В плане должны быть предусмотрены отдельные этапы работы и конкретный план расчетов и/или экспериментов на ближайшие этапы. Практическое освоение методов исследований по теме НИР. Проведение расчетов, экспериментов, исследований. Корректировка теоретической части, инструментария и плана проведения исследования. Внесение правок и дополнений. Анализ полученных результатов. Внесение правок, дополнений. Формулировка результатов исследования. Определение и подготовка материала для конференций, публикаций и др. Подготовка текстов и презентаций докладов по тематике исследования. Корректировка материалов для апробации. Внесение правок и дополнений в тексты статей, докладов и презентаций докладов по теме исследования. Апробация исследования. Выступления на конференциях, семинарах, участие в конкурсах, публикация статей и др.	16	16	Отчет о практике Дневник практики
3	Заключитель- ный этап: – подготовка отчетной до- кументации по практике; – защита отче- та по практи- ке	Систематизация и анализ изученных материалов, оформление дневника и отчета по практике, получение отзыва руководителя практики. Защита студентом отчета по производственной практике	2	2	Отчет по практике

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):

Задание 1 (1-ый семестр).

1. Ознакомление с программой практики. Проведение инструктажа
2. Практическое освоение методов исследований по теме НИР.
3. Проведение расчетов, экспериментов, исследований.
4. Систематизация и анализ изученных материалов
5. Подготовка текстов и презентаций докладов по тематике исследования
6. Выступления на конференциях, семинарах, участие в конкурсах

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

6.1. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 4

Распределение баллов по практике

Критерий	Баллы
Выполнение индивидуального задания	0-10
Ведение дневника	0-15
Оформление и содержание отчета	0-45
Защита отчета/промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 5

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, защита отчета.

Отчетные документы по практике:

Отчётность обучающегося по итогам практики состоит из дневника, в котором фиксируется выполнение этапов практики (записи в дневнике визируются руководителем практики) и отчёта студента о прохождении практики, составляемого на основе дневника. К отчёту прилагается отзыв руководителя практики о качестве прохождения практики обучающимся.

Задание на практику

В ходе практики студенты должны выполнить индивидуальное задание, выдаваемое руководителем по практике. Цель индивидуального задания – детализировать и конкретизировать задачи и методы исследования в ее теоретической и практической части. Количество и содержание задач устанавливается руководителем практики. Индивидуальное задание должно включать элементы научного исследования, разработку конкретных вопросов, актуальных как для одного из пунктов будущего исследования, так и для всей работы в целом. Материалы, собранные по индивидуальному заданию, используются для подготовки научных статей, докладов, рефератов и других видов научно-исследовательской деятельности.

Дневник практики

Дневник наравне с отчетом является основным документом практики. Практика при отсутствии дневника не засчитывается.

Порядок записей в дневнике определяется назначением каждого из разделов.

Перед окончанием практики дневник представляется руководителю практики для просмотра и получения отзыва о практике.

Отчет по практике

Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим выполненную им работу во время практики. Отчет по практике составляется индивидуально каждым обучающимся на последнем этапе практики. Отчет должен включать текстовый, графический и другой иллюстрированный материал.

Рекомендуется следующая структура отчета:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- разделы основной части;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Титульный лист – это первая (заглавная) страница работы, на котором необходимо указать наименование практики.

Во *Введении* указывается место прохождения практики, её задачи, выполняемая работа, приобретенные практические навыки в период прохождения практик. Дается обоснование актуальности выбранной темы научно-исследовательской работы, формулируются цель и задачи, которые специалист ставит перед собой в ходе выполнения отчета.

Основные разделы отчета о прохождении производственной практики формируются на основе задания научного руководителя. Они не являются унифицированным по своему содержанию и композиционно строятся в свободной форме.

Основная часть пишется по принципу написания научной статьи. Изложение материала должно иметь научный характер и быть последовательным. В этой части работы обозначенная во введении научная проблема должна быть раскрыта с приведением существующих точек зрения разных авторов по данной проблеме со ссылками на специальную литературу.

В *Заключении* подводятся итоги научно-исследовательской работы, формулируются общие личные выводы и предложения, если таковые необходимы по мнению студента.

Список использованных источников представляет собой перечень литературы, инструкций, статей из журналов, стандартов и т.п., использованных при подготовке отчета. Используемые информационные источники располагаются по мере упоминания. Сведения даются в соответствии с требованиями, предъявляемыми к описанию произведений печати в библиографических и информационных изданиях, во внутрикнижных и пристатейных библиографиях.

В *Приложении* могут быть приведены результаты проделанной работы в графической или табличной, исходные данные, собранные обучающимся во время прохождения практики и используемые в качестве аналитического материала. В приложениях могут быть приведены тезисы выступления на конференции. Представление информации следует делать максимально наглядным.

Отчет должен быть сброшюрован.

Минимальные требования к оформлению отчета:

- печать односторонняя, шрифт 14 Times New Roman, в том числе и для заголовков, межстрочный интервал 1.5;
- текстовая часть на листе располагается следующим образом: расстояние от текста до верхнего края – 2.0 см, от нижнего – 2.0 см, от левого – 3.0 см, от правого – 1.0 см;
- размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту отчета и

равным 12.5 мм.

Каждый раздел следует начинать с новой страницы. 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 располагаются симметрично тексту и отделяют от текста интервалов в одну строку. Расстояние между заголовков и текстом должно быть равно 2 интервалам. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – 1 интервалу.

Таблицы и иллюстрации располагаются по тексту и нумеруются по разделам. Все иллюстрации (схемы, диаграммы, графики) обозначаются словом «Рисунок», нумеруются последовательно в пределах всего отчета арабскими цифрами и размещаются сразу после упоминания их в тексте отчета.

Таблицы, рисунки, графики, диаграммы помещаются в работе так, чтобы их можно было рассмотреть без поворота отчёта или с поворотом материала по часовой стрелке. Каждый рисунок должен иметь подстрочный текст и поясняющие данные. Название даётся в одну строку с номером. Рисунок подписывается в левом нижнем углу.

Список использованной литературы оформляется в алфавитном порядке.

Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой:

1. Сформулируйте цели и задачи проведенного научного исследования
2. Раскройте актуальность темы научного исследования
1. Перечислите методы качественно-количественного анализа, использованные при решении поставленных задач
2. Какие аналитические и численные методы можно применить при решении поставленных задач?
3. Перечислите современные компьютерные технологии, использованные при решении поставленных задач
4. Обоснуйте научные подходы, методы и средства решения научно-исследовательских задач
5. Раскройте особенности представления доклада по тематике научного исследования
6. Раскройте особенности представления результатов научного исследования в письменной форме (статьи)
7. Перечислите основные результаты проделанной работы.

7. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

В ходе научно-исследовательской практики обучающемуся необходимо выполнить все задания, намеченные в индивидуальном плане прохождения практики, и представить отчет.

Результаты прохождения практики отражаются в отчете о научно-исследовательской практике. Отчет должен содержать результаты видов деятельности, отраженные в индивидуальном плане работы в период прохождения научно-исследовательской практики.

По результатам научно-исследовательской практики студенты представляют подготовленные ими статьи, готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары.

Отчеты о прохождении практики представляются в письменном виде на проверку научному руководителю. Для получения положительной оценки обучающийся должен

полностью выполнить научно-исследовательскую работу, своевременно оформить все виды необходимых документов и ответить на вопросы преподавателя.

Научно-исследовательская деятельность является творческим процессом, требующим соответствующей организации исследовательского труда, владения современными информационными технологиями в сфере своей профессиональной деятельности, культурой мышления, письменной и устной речи. Общая цель всех форм организации научно-исследовательской подготовки – развитие общенаучной и профессиональной, в определенной сфере научной деятельности, компетенции специалиста.

Научно-исследовательская работа является важным звеном в подготовке специалиста. Знакомство с основными понятиями научно-исследовательской работы, изучение проблем современной науки, самостоятельное выполнение отдельных разделов тематического исследования, ограниченного, как правило, рамками конкретной научной проблемы, способствует повышению компетенции специалиста при организации будущей научной деятельности. В процессе практики может уточняться тема научно-исследовательской работы, определяются общие закономерности и частные противоречия поставленной проблемы, на разрешение которых будет направлено будущее исследование. Вопрос, рассмотренный в рамках научно-исследовательской работы, в дальнейшем может стать составной частью выпускной квалификационной работы.

Конкретное содержание практики планируется студентом совместно с научным руководителем работы, отражается в индивидуальном плане научно-исследовательской практики, в котором фиксируются все виды деятельности специалиста в течение практики.

Стиль изложения научной работы может быть различным. Различают стиль научный, отличающийся использованием специальной терминологии, строгостью и деловитостью изложения; стиль научно-популярный, где весьма существенную роль играют доступность и занимательность изложения. Однако это разделение условно. Нужно стремиться к тому, чтобы сочетать строгость научного анализа, конструктивность и конкретность установок с популярным раскрытием живого опыта. Сохраняя строгость научного стиля, полезно обогащать его элементами, присущими другим стилям, добиваться выразительности речевых средств (экспрессии).

По завершении научно-исследовательской работы студент должен подготовить и предоставить письменный отчет, в котором должны быть отражены основные этапы и результаты научно-исследовательской работы. Частью отчета является индивидуальный план научно-исследовательской работы и тезисы выступления на конференции с приложением презентации (в бумажном виде).

В период прохождения практики, обучающиеся обязаны:

- пройти практику, предусмотренную учебным планом по направлению подготовки в установленные учебным графиком сроки;
- своевременно и полностью выполнять индивидуальные задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- подготовить дневник практики и отчет о прохождении практики, пойти промежуточную аттестацию по итогам прохождения практики.

В период прохождения практики, обучающиеся имеют право:

- получать знания и навыки, соответствующие современному уровню развития науки и техники;
- самостоятельно определять место прохождения практики в соответствии с направлением подготовки;
- обращаться за содействием в обеспечении места прохождения практики к руководителю практики, заведующему выпускающей кафедрой Университета;

- получать консультации по вопросам прохождения практики у руководителей практики от Университета.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Догановский А.М. Гидрология суши (Общий курс). – СПб, изд. РГГМУ, 2012.
2. Карасев И.Ф. и др. Гидрометрия. – Л., Гидрометеиздат, 1985. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-214140156.pdf
3. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия. – Л.: Гидрометеиздат, 1983.
4. Спицин И.П., Соколова В.А. Общая и речная гидравлика. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-224142456.pdf
5. Владимиров А.М. Гидрологические расчеты. – Л., 1990. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-Y02143430.pdf
6. Сикан А. В. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации. – СПб.: РГГМУ, 2007. – 279 с. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515132435.pdf.
7. Арсеньев Г.С. Основы управления гидрологическими процессами: водные ресурсы – СПб.: изд. РГГМУ, 2005. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515144028.pdf
8. Арсеньев Г.С., Иваненко А.Г. Водное хозяйство и водохозяйственные расчеты – СПб, Гидрометеиздат, 1993. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213172425.pdf.
9. Барышников Н.Б. Динамика русловых потоков. – СПб.: Изд. РГГМУ 2007. . – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515133045.pdf
10. Георгиевский Ю.М., Шаночкин С.В. Гидрологические прогнозы. – СПб.: изд. РГГМУ, 2007. – Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-515145255.pdf
11. Коваленко В.В., Викторова Н.В., Гайдукова Е.В. Моделирование гидрологических процессов. – СПб.: изд. РГГМУ, 2006. – Режим доступа:
12. Методические рекомендации по оценке однородности гидрологических характеристик и определение их расчетных значений по неоднородным данным. – СПб.: Нестор-История, 2010. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-rekomendacii-po-ocenke-odnorodnosti-gidrologicheskikh-harakteristik-i>
13. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрометрических наблюдений. – СПб.: Нестор-История, 2009. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-rekomendacii-po-opredeleniyu-raschetnyh-gidrologicheskikh-harakteristik-pri-5>
14. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при недостаточности данных гидрометрических наблюдений. – СПб, 2004. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-rekomendacii-po-opredeleniyu-raschetnyh-gidrologicheskikh-harakteristik-pri-4>
15. Методические рекомендации по определению расчетных гидрологических характеристик при наличии данных гидрометрических наблюдений. – СПб, 2005. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-rekomendacii-po-opredeleniyu-raschetnyh-gidrologicheskikh-harakteristik-pri-3>

Нормативные документы:

1. Водный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон № 74-ФЗ от 03.06.06.
2. Федеральный закон «Об охране окружающей природной среды» № 7-ФЗ от 10.01.02.

3. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.6, часть 1. Гидрологические наблюдения и работы на больших и средних реках.
4. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.6, часть 2. Гидрологические наблюдения и работы на малых реках.
5. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып.7, часть 1. Гидрометеорологические наблюдения на озерах и водохранилищах.
6. СП 47.13330.2016 (Актуализированная редакция СНиП 11-02-96). Инженерные изысканий для строительства. Основные положения.
7. СП 131.13330.2012. Строительная климатология.
8. СП 33-101-2003 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик».
9. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
10. СП 11-103-97 «Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства».
11. СТО ГГИ 52.08.36-2013. Стационарные автоматизированные гидрологические комплексы. Способы размещения и установки.. – СПб: Арт-Экспресс, 2013. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/stacionarnye-avtomatizirovannye-gidrologicheskie-kompleksy-sposoby-razmeshcheniya-i>.
12. СТО ГГИ 52.08.41–2017. Основные гидрологические характеристики при нестационарности временных рядов, обусловленной влиянием климатических факторов. – СПб: ФГБУ «ГГИ», 2017. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/osnovnye-gidrologicheskie-harakteristiki-pri-nestacionarnosti-vremennyh-ryadov-obuslovennoy>.
13. СТО ГГИ 52.08.40–2017. Определение морфометрических характеристик водных объектов суши и их водосборов с использованием технологии географических информационных систем по цифровым картам Российской Федерации и спутниковым снимкам. – СПб: ООО «РПЦ Офорт», 2017. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/opredelenie-morfometricheskih-harakteristik-vodnyh-obektov-sushi-i-ih-vodosborov-s>.
14. СТО ГУ ГГИ 08.30-2011. Методические указания по расчетам стока с неосушенных и осушенных болот. – СПб, 2017. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/metodicheskie-ukazaniya-po-raschetam-stoka-s-neosushennyh-i-osushennyh-bolot-0>.
15. СТО ГГИ 52.08.31-2011. Добыча нерудных строительных материалов в водных объектах. Учет руслового процесса и рекомендации по проектированию и эксплуатации русловых карьеров. – СПб, 2011. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/dobycha-nerudnyh-stroitelnyh-materialov-v-vodnyh-obektah-uchet-ruslovogo-processa-i-0>.
16. СТО ГГИ 52.08.37-2015. Влагозапасы и промерзание почв, испарение с почвы и водной поверхности при региональном изменении климата. – СПб: ART-XPRESS, 2015. – Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/ru/content/vlagozapasy-i-promerzanie-pochv-isparenie-s-pochvy-i-vodnoy-poverhnosti-pri-regionalnom-0>.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Электронно-библиотечная система РГГМУ «ГидроМетеоОнлайн». – Режим доступа: <http://elib.rshu.ru/>
2. Закрытая электронно-библиотечная система, доступная для студентов и преподавателей университета Znanium.com. – Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека и крупнейший российский научный информационный портал aLIBRARY.ru. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows (48130165 21.02.2011)
2. Microsoft Office (49671955 01.02.2012)

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. ЭБС «ГидроМетеоОнлайн». Режим доступа: <http://elib.rshu.ru/>
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <https://нэб.рф>
3. ЭБС «Znanium». Режим доступа: <http://znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система elibrary. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система elibrary;
2. База данных издательства SpringerNature;
3. Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных. Режим доступа: <http://meteo.ru/>
4. Автоматизированная информационная система государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО) <https://gmvo.skniivh.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое и информационное обеспечение практики, определяется спецификой выполняемых задач и типом организации, которая выступает в качестве базы прохождения практики. Использование специальных технологий согласовывается с руководителем практики от Университета.

При прохождении практики в сторонних организациях используется комплекс материально-технических средств предприятия, которое выступает в качестве базы прохождения практики.

При проведении производственной практики на базе РГГМУ используется материально-техническая база, обеспечивающая проведение практики и защиту отчета, и соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

При прохождении практики в структурных подразделениях РГГМУ используется комплекс приборов, оборудования, которыми оснащены соответствующие подразделения, в том числе:

– **учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором;

– **учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором;

– **учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором;

– **учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации** – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором;

– **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. Самостоятельная работа проводится в читальном зале библиотеки, а также в лаборатории гидрологических расчетов, укомплектованной: компьютерами, копировально-множительной техникой, мультимедиа оборудованием (переносные проектор, экран);

– **лаборатории института гидрологии и океанологии:**

- оборудование *учебной лаборатории водных исследований* позволяет исследовать различные виды деформаций, фиксировать режимы перемещения наносов, изучать кинематику и структуру потоков, осваивать методику работы с различными приборами и оборудованием, применяемым при полевых исследованиях и наблюдениях;
- *учебная лаборатория гидрометрии* оборудована современными приборами и устройствами, применяемыми при полевых работах в области гидрометрии, в том числе и на сети сеть Росгидромета;
- в *учебном Бюро гидрологических прогнозов* студенты могут осваивать и разрабатывать методики краткосрочных и долгосрочных прогнозов основных элементов гидрологического режима с использованием методов математического моделирования;
- *лаборатория гидрологических расчетов* оснащена современными ПК и соответствующим программным обеспечением, в том числе программами, разработанными на кафедре.

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

Практика может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2022/2023 учебный год без изменений.

Протокол заседания кафедры инженерной гидрологии от 21.06.2022 № 11