

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра Водно-технических изысканий**

Программа практики

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПО ГИДРОГЕОЛОГИИ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

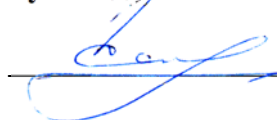
05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):
Прикладная гидрология

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная/заочная

Согласовано
Руководитель ОПОП

 Сакович В.М.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«17» мая 2022 г., протокол № 7
Зав. кафедрой  Исаев Д.И.

Автор-разработчик:
 Бродская Н.А.

1. Цель и задачи прохождения практики

Целями прохождения практики являются:

- ознакомление с методикой и техникой производств гидрогеологических исследований, в условиях естественных выходов подземных вод путем картирования
- освоение методов элементарного опробования водоносных горизонтов с определением количественных и качественных характеристик подземных вод.
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности, связанных с оценкой состояния природных вод.

Задачи прохождения практики:

- получение студентами инженерных навыков полевых гидрогеологических исследований;
- обучение студентов приемам и методам камеральной обработки полученных полевых материалов.

2. Вид практики, способ и формы проведения практики

Вид практики – учебная.

Способы проведения практики: стационарная, 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 – концентрированная.

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Практика по Гидрогеологии относится к Блоку 2. Практика, к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика проходит в четвертом семестре для очной формы обучения и на третьем году для заочной формы обучения.

Практика базируется на изучении студентами дисциплин «Геофизика» и «Гидрогеология», в частности, следующих разделов:

- геологическое строение верхней части литосферы;
- строение гидросферы;
- геоморфологическое строение речной долины;
- техногенные процессы, нарушающие гидрогеологический разрез и др.;
- основы гидрогеологических исследований и методов получения гидрогеологических параметров горных пород.

Практика является логическим продолжением лабораторных занятий, на которых студенты овладевали методами исследований грунтов, как водно-физических, так и физических свойств, строили гидрогеологические разрезы. Кроме того, учебная практика базируется на теоретических разделах «Геофизики» и «Гидрогеологии», освещающих проблемы взаимодействия подземных и поверхностных вод, техногенного воздействия на подземную составляющую стоковой оболочки.

Для успешного освоения программы учебной практики, обучающиеся должны владеть начальными знаниями в областях почвоведения, почвообразовательных процессов и гидрохимических свойств, взаимодействия породы и воды.

4. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс прохождения практики направлен на формирование компетенций: ПК-3

Таблица 1

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-3. Способен обеспечить проведение топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений	ПК-3.1. Применяет стандартные методы топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений	Знает: • стандартные методы гидрометеорологических наблюдений; • методологические основы анализа материалов гидрогеологических исследований Умеет: • применить стандартные методы гидрометеорологических наблюдений; • применять профессионально профилированные знания и практические навыки в полевой гидрогеологии с целью их использования в области изучения состояния подземных вод и их воздействие с поверхностными водами; • определять параметры водно-физических свойств горных пород лабораторными методами; • самостоятельно строить гидрогеологические разрезы и схемы гидроизогипс; • производить гидрогеологические расчеты. Владет: • терминологией; • полевыми методами гидрогеологических исследований
	ПК-3.2. Приводит описание методов и технических средств топографо-геодезических, гидрометеорологических и гидрохимических наблюдений	Знает: • основные законы и закономерности движения подземных вод; • стандартные сетевые приборы и оборудование; • современные технические средства гидрометеорологических наблюдений; Умеет: • определять основные минеральные виды и горные породы в естественных обнажениях; • анализировать результаты экспериментальных исследований; • составлять описания проводимых исследований; • использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
		Владеет: • навыками использования технической документации; • навыками построения геологических и геоморфологических разрезов по картам и по натурным данным
	ПК-3.4. Готовит отчетные материалы по результатам наблюдений и измерений, формулирует выводы.	Знает: • нормативную документацию, регламентирующую методы обработки и формы представления отчетных материалов по результатам наблюдений и измерений; • основные виды гидрогеологических исследований Умеет: • логически обобщать, анализировать и систематизировать профессиональную информацию; • составлять отчеты по выполненному заданию; • использовать знания и практические навыки для интерпретации результатов исследований и решения профессиональных задач; • пользоваться научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками; • оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы. Владеет: • способностью к обобщению, анализу и восприятию полученной во время полевого периода информации; • навыками подготовки отчетных материалов по результатам наблюдений и измерений способностью к обобщению, анализу и восприятию полученной во время полевого периода информации

5. Структура и содержание практики

Объем практики составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа, 1 1/3 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	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. Составление индивидуального задания и рабочего графика проведения практики.	2	2	Индивидуальное задание на практику Дневник практики
2.	Основной этап: – Вводная лекция – Маршрутные исследования – Опытные наливывы в шурфы – Опытные откачки из скважин	Вводная лекция. Знакомство с оборудованием, необходимым для выполнения работы. Документация выходов подземных вод, Бурение скважин ручным буром «Геолог». Картирование колодцев и проведение измерений уровня вод. Составление схемы гидроизогипс территории съемки. Работа с гидрогеологической литературой по району практики. Подготовка к зачету по разделу Выбор места и проходка шурфа. Наливы. Составление графиков наливов и обработка опытных образцов. Подготовка к зачету по разделу Обследование опытного куста скважин. Откачка. Демонтаж оборудования. Обработка данных откачек	24	24	Отчет о практике Дневник практики
3	Заключительный этап: – подготовка отчетной документации по практике; – защита отчета по практике	Систематизация и анализ изученных материалов, оформление дневника и отчета по практике, получение отзыва руководителя практики. Защита студентом отчета по практике	2	2	Отчет по практике

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: – знакомство с программой и содержанием практики – инструктаж – составление индивидуального задания	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, а также правилами внутреннего трудового распорядка. Составление индивидуального задания и рабочего графика проведения практики.	0.5	0.5	Индивидуальное задание на практику Дневник практики
2.	Основной этап: – Вводная лекция – Маршрутные исследования – Опытные наливывы в шурфы – Опытные откачки из скважин	Вводная лекция. Знакомство с оборудованием, необходимым для выполнения работы. Документация выходов подземных вод, Бурение скважин ручным буром «Геолог». Картирование колодцев и проведение измерений уровня вод. Составление схемы гидроизогипс территории съемки. Работа с гидрогеологической литературой по району практики. Подготовка к зачету по разделу Выбор места и проходка шурфа. Наливы. Составление графиков наливов и обработка опытных образцов. Подготовка к зачету по разделу Обследование опытного куста скважин. Откачка. Демонтаж оборудования. Обработка данных откачек	1	1	Отчет о практике Дневник практики
3	Заключительный этап: – подготовка отчетной документации по практике; – защита отчета по практике	Систематизация и анализ изученных материалов, оформление дневника и отчета по практике, получение отзыва руководителя практики. Защита студентом отчета по практике	0.5	0.5	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. Изучить и освоить методы измерения уровней подземных вод
2. Изучить и освоить методы гидрогеологического картирования территории
3. Изучить и освоить методы полевых измерений параметров водоносного пласта
4. Изучить и освоить методы привязки естественных выходов подземных вод
5. Изучить и освоить методы исследования гидрогеологического строения верхней части разреза
6. Изучить и освоить методы идентификации водоносных горизонтов
7. Изучить и освоить методы экспериментальных исследований зоны аэрации
8. Изучить и освоить методы экспериментальных исследований водоносного горизонта
9. Изучить и освоить методы привязки естественных выходов подземных вод
5. Изучить и освоить методы выявления техногенных источников питания подземных вод

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 каждый календарный день практики (записи в дневнике визируются руководителем практики) и отчёта студента о прохождении практики, составляемого на основе днев-

ника. 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.

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 побригадно 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 практики, с какими видами работ и новыми технологическими процессами детально ознакомились студенты.

Основные разделы отчета о прохождении практики формируются на основе задания руководителя практики.

В *Заключении* приводятся общие выводы по подготовленным разделам.

Список использованных источников представляет собой перечень литературы, инструкций, нормативных документов, 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.

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 заголовком 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.

7. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

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 кафедры 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. Михайлов Л.Е., Бродская Н.А. Гидрогеология. Учебник. – СПб: изд РГГМУ, 2003. – 410 с.
2. Тихомиров В.В., Болотникова И.В. Практикум по инженерной гидрогеологии. - Л.: ЛГМИ, 1990. – 254 с.

3. Бережной В.А., Бродская Н.А., Сапожников В.Б. Методическое пособие по учебной гидрогеологической практике. – СПб.: РГГМИ, 1996. – 68 с.

Дополнительная литература

1. Справочное руководство гидрогеолога. –Л., изд. Недра. 1979.- 512 с.

8.2. Перечень программного обеспечения

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

8.3. 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/>

8.4. Перечень профессиональных баз данных

1. Электронно-библиотечная система elibrary;
2. База данных издательства SpringerNature;

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.

При проведении 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);

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

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

– **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);

При прохождении практики используется оборудование и технические средства, находящиеся на учебно-полевой базе РГГМУ в пос. Даймище:

1. Для проведения опытно-фильтрационных исследований: мерные бачки, режущие кольца, мерные рейки, секундомеры, приборы СПЕЦГЕО, электронные весы, сушильные шкафы, лопаты, компасы.

2. Для опытных откачек на территории базы пройден куст гидрогеологических скважин, для проведения исследований имеются гидрогеологические хлопушки-уровнемеры, электрический насос, термометры, секундомеры, мерные емкости, защитные зонты, рулетки.

3. Для проведения маршрутных исследований используется ручной бур «Геолог», мерные рулетки, компасы, мешочки для образцов, водный термометр, мерная емкость.

4. Все виды работ обеспечиваются журналами и картами-схемами для фиксирования данных наблюдений, по которым производится обработка фактического материала.

5. Обработка материалов проводится в камеральных помещениях на территории базы.

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.