

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра динамической геологии и гидрогеологии**

**Авторы-составители: Катаев Валерий Николаевич  
Ермолович Ирина Геннадьевна  
Килин Юрий Афонасьевич**

Программа учебной практики  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**  
Код УМК 94644

Утверждено  
Протокол №8  
от «16» июня 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **учебная**

Тип практики **научно-исследовательская работа**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Учебная практика « Научно-исследовательская работа » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.01** Геология

направленность Гидрогеология и инженерная геология

### **Цель практики :**

- приобретение практических навыков проведения рекогносцировочных гидрогеологических исследований; элементов проведения гидрогеологических съемок;
- обучение ведению документации при бурении гидрогеологических скважин и горнопроходческих работах;
- овладение методикой полевых опытно-фильтрационных работ (откачки, наливов, нагнетания и др.);
- закрепление знаний полученных на практических и лекционных занятиях.

### **Задачи практики :**

При прохождении практики студенты должны изучить методику полевых гидрогеологических работ и уметь применять её:

- проведение рекогносцировочных гидрогеологических исследований, элементов гидрогеологических съёмок;
- бурение гидрогеологических скважин и проведение опытных откачек;
- выполнение гидрометрических работ, опробование водоносных горизонтов;
- обработка опытно-фильтрационных работ.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Научно-исследовательская работа** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.03.01** Геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

**ПК.2** Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

#### **Индикаторы**

**ПК.2.1** Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Научно-исследовательская работа проводится в черте г. Перми и на территории Ординского, Уинского, Кунгурского и Октябрьского районов Пермского края. Практика выполняется с посещением действующих объектов геологических организаций (ООО ПИК Норд, ООО "Газпром трансгаз Чайковский" и др), выполняющих гидрогеологические и инженерно-геологические работы на территории города.

Студенты на практике усваивают методику полевых гидрогеологических работ: маршрутные исследования (ведут картирование родников, отбор проб воды), ведут полевую техническую документацию при бурении гидрогеологических скважин и проведении опытных одиночных откачек, заполняют анкеты колодцев, родников, работают с картами фактического материала (выносят точки наблюдений, места бурения скважин, расположения родников, колодцев), составляют полевую гидрогеологическую карту.

В результате изучения дисциплины студент должен иметь представление о выполнении полевых гидрогеологических работ, знать методику проведения полевых, лабораторных, камеральных работ, уметь правильно оценить необходимый состав работ, приобрести навыки расчётов, составления карт фактического материала, иметь опыт проведения гидрогеологических работ в любых сложных условиях.

<b>Направление подготовки</b>	05.03.01 Геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	9
<b>Объем практики (з.е.)</b>	3
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	108
<b>Форма отчетности</b>	Экзамен (9 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Научно-исследовательская работа		
108		Пермский край и его окрестности
Введение. Техника безопасности		
6	Проводится общий инструктаж по технике безопасности, включая правила поведения на дорогах, при прибытии, убытии с места работ, а так же поведения на объектах, связанного с прохождением практики. Инструктаж оформляется актом с росписью каждого студента.	Лаборатория общей гидрогеологии. Кабинет №534 (корп. 8)
Маршруты (рекомендованные)		
66		
Маршрутная гидрогеологическая съемка		
20	Маршрутная съемка заключается в выполнении визуальных	Левый берег р. Кама, вдоль

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>геоморфологических, геологических, гидрогеологических, гидрологических и инженерно-геологических наблюдений по определенным маршрутам.</p> <p>Геоморфологические наблюдения включают: описание форм рельефа (оврагов, террас, уступов, склонов долин), их морфометрии (длины, ширины, высоты, уклонов).</p> <p>Геологические наблюдения предусматривают: а) изучение особенностей и условий залегания литолого-стратиграфических толщ, трещиноватости и кавернозности пород с целью выяснения их обводненности и фильтрационных свойств; б) привязку подземных вод к определенным стратиграфическим подразделениям; в) изучение физико-геологических явлений с выяснением причин их происхождения.</p> <p>Гидрогеологические наблюдения заключаются в обследовании и опробовании родников (пластовых выходов подземных вод, мочажин), колодцев, водозаборных скважин.</p> <p>Гидрологические наблюдения проводятся с целью сбора данных для оценки естественных ресурсов подземных вод. Они включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описание водоемов и водотоков, обозначенных на топографической карте с указанием их размеров и глубины, слагающих дно берега пород, растительности по берегам, расходов водотоков, отбора проб воды на химический анализ;</li> <li>- выяснение степени дреннированности реками водоносных горизонтов, их гидравлической связи с водотоками и водоемами.</li> </ul> <p>Объектом инженерно-геологических наблюдений служат горные породы, физико-географические процессы, инженерно-геологические явления. Наблюдения осуществляются непрерывно по маршруту, а также при осмотре действующих карьеров, вдоль грунтовых дорог, строительных площадок. При непосредственных наблюдениях в поле должны изучаться: степень выветрелости пород на различных элементах рельефа, устойчивость пород в откосах, с какими породами преимущественно связаны овраги, промоины, карстовые формы рельефа, степень и генезис трещиноватости пород.</p>	<p>ул. Соликамский тракт (окрестности г. Перми) Уинский, Октябрьский, Ординский и Кунгурский районы Пермского края</p>
<b>Гидрометрические работы</b>		
26	<p>В процессе выполнения гидрометрических работ студенты получают практические навыки обращения с гидрометрической вертушкой, техникой измерения расходов рек и ручьев различными методами.</p> <p>Студенты должны уметь:</p>	<p>Долина р. Мулянки, долина р. Данилихи Уинский, Октябрьский, Ординский и Кунгурский районы Пермского края.</p>

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно выбрать место и метод измерения расходов водотока;</li> <li>- выполнить требования по устройству гидрометрического створа;</li> <li>- определить субаквальную разгрузку подземных вод на участке реки.</li> </ul>	
<b>Опробование водоносных горизонтов в скважинах</b>		
20	Опробование водоносных горизонтов, вскрытых скважинами, проводится посредством откачки, с последующим расчетом их производительности и коэффициента фильтрации с отбором проб на химический анализ. Проводятся наблюдения за снижением уровня при откачке и восстановлением его после прекращения откачки, замеряется дебит скважины и температура воды в процессе откачки.	Полигон геологического факультета на территории ПГНИУ
<b>Камеральная обработка</b>		
26	Камеральная обработка данных, полученных за время практики. Написание отчета.	Музей динамической геологии. Кабинет общей геологии. Кабинет №710 (корп. 8) Лаборатория общей гидрогеологии. Кабинет №534 (корп. 8)
<b>Сдача отчета</b>		
10	Сдача и защита отчета	Лаборатория общей гидрогеологии. Кабинет №534 (корп. 8)

## **5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики**

### **Основная**

1. Катаев В. Н., Щукова И. В. Подземные воды города Перми/В. Н. Катаев, И. В. Щукова.- Пермь: ПГУ, 2006, ISBN 5-7944-0671-2.-142.-Библиогр.: с. 134-141
2. Гальперин, Е. М. Водозаборы подземных вод : учебное пособие / Е. М. Гальперин. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. — 64 с. — ISBN 978-5-9585-0299-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/20456>

### **Дополнительная**

1. Шимановский Леонид Андреевич, Шимановская И. А. Пресные подземные воды Пермской области/Леонид Андреевич Шимановский, И. А. Шимановская.-Пермь:Кн.изд-во,1973.-196.-Библиогр.:с.187-196
2. Гальперин А. М., Зайцев В. С., Норватов Ю. А. Гидрогеология и инженерная геология: учебник для студентов горнотехнологических специальностей вузов/А. М. Гальперин, В. С. Зайцев, Ю. А. Норватов.- Москва:Недра,1989.-383.

## **6. Перечень ресурсов сети «Интернет», требуемых для проведения практики**

При прохождении практики требуется использование следующих ресурсов сети «Интернет» :

<https://psu.bibliotech.ru/Account/LogOn/> Цифровая библиотека «Библиотех»

<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ

## **7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики**

Образовательный процесс по практике **Научно-исследовательская работа** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Для проведения научно-исследовательской работы необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

- картографический материал (топографические карты)- на каждую бригаду (группу);
- геологические компаса (GPS – навигаторы)- 3 шт;
- пробоотборники воды из скважин-2 шт;
- термометры для измерения температуры воды и воздуха-3шт;
- ёмкости для отбора проб воды;
- мерные сосуды (ведра) для измерения дебитов каптированных родников-2шт;
- гидрологические вертушки-2 шт;
- измерительные рейки-5 шт;
- мерные ленты (рулетки 20м)- 4 шт.



Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивающие доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационным технологиям. Для анализа водных проб из природных или техногенных источников, а также почв и получения данных по содержанию сухого остатка, хлоридов, сульфатов, гидрокарбонатов и карбонатов, кальция, магния, железа, рН, марганца, меди, цинка, нитратов и др., поверхностно-активных вещества (ПАВ), нефтепродуктов, отбираемых в период практики (практических занятий), использовать возможности сертифицированной Лаборатории гидрохимического анализа кафедры динамической геологии и гидрогеологии (Лабораторный корпус университета), укомплектованной современным оборудованием (ИК-Фурье-спектрометр ALPHA (Brucker), Двухканальная безреагентная ионохроматографическая система ICS-5000 (DIONEX, США), Изотопный анализатор воды Picarro L1102-I, Газовый хроматограф KONIK 5000B, Жидкостный хроматограф UltiMate 3000, Хромато-масс-спектрометр GCMS-QP2010Plus, Флуориметрический анализатор жидкости Флюорат 02-2М).

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

## **9. Методические указания для обучающихся по прохождению практики**

Студент при прохождении практики обязан:

- выполнять учебные задания,
- подчиняться руководителю практики,
- строго соблюдать правила техники безопасности,
- ежедневно отчитываться перед руководителем практики о проделанной работе.

Рекомендации по заполнению отчетов по практике.

Отчеты составляются на каждую бригаду (группу) студентов. Обработка полевых материалов производится как в период полевых работ, так и в конце практики. В полевой период необходимо после каждого маршрута наносить точки наблюдения на полевую карту фактического материала; записывать пробы воды и образцов пород в соответствующие журналы; в полевой книжке писать заключение по пройденному маршруту.

По окончании полевых работ выполняется обработка данных откачек из скважин, рассчитываются расходы рек и ручьев по гидрометрическим створам, составляется полевая гидрогеологическая карта, корректируется карта фактического материала.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

приводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При определении места практики для инвалидов и лиц с ОВЗ учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

По запросу обучающихся с ОВЗ и инвалидностью для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Планируемые результаты обучения по практике для формирования компетенции. Индикаторы и критерии их оценивания

#### ПК.2

Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>ПК.2.1</b> Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата	Знать правила использования полевого и лабораторного оборудования и приборов, уметь под контролем осуществлять их профессиональную эксплуатацию.	<b>Неудовлетворительно</b> Не знает правила использования полевого и лабораторного оборудования и приборов, не умеет под контролем осуществлять их профессиональную эксплуатацию.  <b>Удовлетворительно</b> Плохо знает правила использования полевого и лабораторного оборудования и приборов, недостаточно умеет под контролем осуществлять их профессиональную эксплуатацию.  <b>Хорошо</b> Хорошо знает правила использования полевого и лабораторного оборудования и приборов, не в полной мере умеет под контролем осуществлять их профессиональную эксплуатацию.  <b>Отлично</b> Отлично знает правила использования полевого и лабораторного оборудования и приборов, умеет под контролем осуществлять их профессиональную эксплуатацию.

### Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :  
время отводимое на доклад 4

### Показатели оценивания

Отчет выполнен с грубыми ошибками или отсутствует.	<b>Неудовлетворительно</b>
Отчет выполнен с допущением ряда ошибок, главы раскрыты не полностью. Не на все заданные вопросы даны ответы. Ответы содержат неточности.	<b>Удовлетворительно</b>
Основные главы отчета полностью раскрыты, однако присутствуют оформительские недочеты. На заданные вопросы получены хорошие ответы.	<b>Хорошо</b>
Отчет выполнен в соответствие со всеми требованиями, главы отчета раскрыты полностью. На заданные вопросы получены исчерпывающие ответы.	<b>Отлично</b>