

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

Авторы-составители: **Килин Юрий Афонасьевич**

Программа учебной практики
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА ПО ГИДРОГЕОЛОГИИ
Код УМК 102284

Утверждено
Протокол №8
от «08» апреля 2025 г.

Пермь, 2025

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики учебная

Тип практики научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Способ проведения практики стационарная

Форма (формы) проведения практики дискретная

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика « Учебная практика по гидрогеологии » входит в Блок « ПРОФ » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **21.02.09 Гидрогеология и инженерная 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, наливы, 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 съемок;
- 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 **Учебная практика по гидрогеологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

ПК.1.1 Участвовать в выполнении работ, связанных с изучением гидрогеологических условий на исследуемых объектах

ПК.1.2 Участвовать в разработке проекта гидрогеологических исследований

ПК.1.3 Вести первичную гидрогеологическую документацию

ПК.1.4 Осуществлять отбор и направление на лабораторные исследования проб воды

ПК.1.5 Выполнять гидрогеологические исследования

ПК.1.6 Производить камеральную обработку материалов гидрогеологических исследований и составлять технический отчет

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Учебная практика по гидрогеологии проводится в Пермском крае, в окрестностях г.Соликамска. 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.

Направление подготовки	21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология) на базе среднего общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	2
Объем практики (з.е.)	2
Объем практики (ак.час.)	72
Форма отчетности	Дифференцированный зачет (2 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Учебная практика по гидрогеологии		
72		Пермский край
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. Обсуждение заданий, получение и настройка оборудования, формирование бригад.	Учебная аудитория
Маршруты (рекомендованные)		
52	Ознакомление с опытно-фильтрационными работами на учебной площадке. Описание геологического разреза. проведение откачки из куста скважин. Замеры уровня, дебита, отбора проб воды. проведение наливов воды в шурфы и скважины. Обработка материалов опытных откачек и наливов воды. Защита отчетов по опытно-фильтрационным работам. Подготовка к полевым маршрутным исследованиям.	Пермский край, окрестности г. Соликамска
Маршрутная гидрогеологическая съемка		
14	Маршрутная съемка заключается в выполнении визуальных геоморфологических, геологических, гидрогеологических, гидрологических и инженерно-геологических наблюдений по определенным маршрутам. Геоморфологические наблюдения включают: описание форм рельефа (оврагов, террас, уступов, склонов долин), их морфометрии (длины, ширины, высоты, уклонов). Геологические наблюдения предусматривают: а) изучение	Маршрутные исследования, отбор проб воды, привязка на местности, описание родников, изучение разрезов, пещер.

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>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, водозaborных скважин. Гидрологические наблюдения проводятся с целью сбора данных для оценки естественных ресурсов подземных вод. Они включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - выяснение степени дренированности реками водоносных горизонтов, их гидравлической связи с водотоками и водоемами. <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>	
Гидрометрические работы		
24	<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> <ul style="list-style-type: none"> - правильно выбрать место и метод измерения расходов водотока; - выполнить требования по устройству гидрометрического створа; - определить субаквальную разгрузку подземных вод на участке реки. 	Маршрутные исследования, отбор проб воды, привязка на местности, описание родников, изучение разрезов
Опробование водоносных горизонтов		
14	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,	Пермский край, окрестности г. Соликамска

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	замеряется дебит скважины и температура воды в процессе откачки.	
Камеральная обработка		
10	Камеральная обработка данных, полученных за время практики. Написание отчета.	Учебная аудитория
Отчет		
4	Сдача и защита отчета	Учебная аудитория

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 **Учебная практика по гидрогеологии** 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).

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 видеоконтента, а также тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью (столы. стулья), демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения занятий семинарского (практического) типа – Промышленная площадка УКК АБК Рудника (ООО «ЕВРОХИМ – УКК»), оснащённая специализированным оборудованием и соответствующим программным обеспечением.

Помещение библиотеки СГПИ филиал ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся оснащено:

компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ПГНИУ (ЕТИС (student.psu.ru)).

Библиотека оборудована: специализированной мебелью, меловой доской, проектором, экраном, компьютерами, ноутбуками, телевизором.

Все компьютеры, установленные в помещении библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice;
Kaspersky Endpoint Security for Business;
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»;
Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

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 и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.1 Участвовать в выполнении работ, связанных с изучением гидрогеологических условий на исследуемых объектах	Знать способы изучения гидрогеологических условий исследуемых территорий. Уметь выполнять гидрогеологические работы. Владеть методикой гидрогеологических исследований на объектах.	<p>Неудовлетворительно Не знает способов изучения гидрогеологических условий исследуемых территорий. Не умеет выполнять гидрогеологические работы. Не владеет методикой гидрогеологических исследований на объектах.</p> <p>Удовлетворительно Слабо знает способы изучения гидрогеологических условий исследуемых территорий. С трудом умеет выполнять гидрогеологические работы. Частично владеет методикой гидрогеологических исследований на объектах.</p> <p>Хорошо Знает способы изучения гидрогеологических условий исследуемых территорий. Умеет выполнять гидрогеологические работы. Владеет методикой гидрогеологических исследований на объектах.</p> <p>Отлично Уверенно знает способы изучения гидрогеологических условий исследуемых территорий. Самостоятельно может выполнять гидрогеологические работы. Успешно владеет методикой гидрогеологических исследований на объектах.</p>
ПК.1.2 Участвовать в разработке проекта гидрогеологических исследований	Знать детали разработки проектов. Уметь принимать участие в разработке проекта гидрогеологических исследований. Владеть навыками компьютерной обработки гидрогеологических материалов.	<p>Неудовлетворительно Не знает деталей разработки проектов. Не умеет принимать участие в разработке проектов гидрогеологических исследований. Не владеет навыками компьютерной обработки гидрогеологической информации.</p> <p>Удовлетворительно Слабо знает детали разработки проектов. С трудом может принимать участие в разработке проектов гидрогеологических исследований. Ограниченно владеет навыками компьютерной обработки гидрогеологической информации.</p> <p>Хорошо Знает детали разработки проектов. Умеет принимать участие в разработке проектов гидрогеологических исследований. Владеет навыками компьютерной обработки гидрогеологической информации.</p>

		<p>Отлично Уверенно знает детали разработки проектов. Самостоятельно может принимать участие в разработке проектов гидрогеологических исследований. Успешно владеет навыками компьютерной обработки гидрогеологической информации.</p>
ПК.1.3 Вести первичную гидрогеологическую документацию	Знать форму ведения первичной гидрогеологической документации. Уметь правильно вести гидрогеологическую документацию при гидрогеологических исследованиях. Владеть навыками сбора, заполнения и обработки первичной гидрогеологической информации.	<p>Неудовлетворительно Не знает формы ведения первичной гидрогеологической документации. Не умеет правильно вести гидрогеологическую документацию при гидрогеологических исследованиях. Не владеет навыками сбора, заполнения и обработки первичной гидрогеологической информации.</p> <p>Удовлетворительно Слабо знает форму ведения первичной гидрогеологической документации. С трудом может правильно вести гидрогеологическую документацию при гидрогеологических исследованиях. Частично владеет навыками сбора, заполнения и обработки первичной гидрогеологической информации.</p> <p>Хорошо Знает форму ведения первичной гидрогеологической документации. Умеет правильно вести гидрогеологическую документацию при гидрогеологических исследованиях. Владеет навыками сбора, заполнения и обработки первичной гидрогеологической информации.</p> <p>Отлично В полной мере знает форму ведения первичной гидрогеологической документации. Умеет самостоятельно правильно вести гидрогеологическую документацию при гидрогеологических исследованиях. Уверенно владеет навыками сбора, заполнения и обработки первичной гидрогеологической информации.</p>
ПК.1.4 Осуществлять отбор и направление на лабораторные исследования проб воды	Знать методику отбора проб воды при гидрогеологических исследованиях. Уметь заполнять акт отбора проб для выполнения лабораторных исследований. Владеть навыками заполнения геологической и гидрогеологической документации.	<p>Неудовлетворительно Не знает методику отбора проб воды при гидрогеологических исследованиях. Не умеет заполнять акт отбора проб для выполнения лабораторных исследований. Не владеет навыками заполнения геологической и гидрогеологической документации.</p> <p>Удовлетворительно Слабо знает методику отбора проб воды при гидрогеологических исследованиях. С трудом умеет заполнять акт отбора проб для</p>

		<p>Удовлетворительно выполнения лабораторных исследований. Ограниченно владеет навыками заполнения геологической и гидрогеологической документации.</p> <p>Хорошо Знает методику отбора проб воды при гидрогеологических исследованиях. Умеет заполнять акт отбора проб для выполнения лабораторных исследований. Владеет навыками заполнения геологической и гидрогеологической документации.</p> <p>Отлично Уверенно знает методику отбора проб воды при гидрогеологических исследованиях. Уметь самостоятельно заполнять акт отбора проб для выполнения лабораторных исследований. В полном объеме владеет навыками заполнения геологической и гидрогеологической документации.</p>
<p>ПК.1.5 Выполнять гидрогеологические исследования</p>	<p>Знать методики гидрогеологических работ. Уметь применять их при проведении гидрогеологических исследований. Владеть навыками обработки первичной гидрогеологической информации.</p>	<p>Неудовлетворительно Не знает методик гидрогеологических работ. Не умеет применять их при проведении гидрогеологических исследований. Не владеет навыками обработки первичной гидрогеологической информации.</p> <p>Удовлетворительно Имеет общие представления о методиках гидрогеологических работ. С трудом может применять их при проведении гидрогеологических исследований. Слабо владеет навыками обработки первичной гидрогеологической информации.</p> <p>Хорошо Знает методики гидрогеологических работ. Умеет применять их при проведении гидрогеологических исследований. Владеет навыками обработки первичной гидрогеологической информации.</p> <p>Отлично Обладает сформированными знаниями методик гидрогеологических работ. Умеет самостоятельно применять их при проведении гидрогеологических исследований. Уверенно владеет навыками обработки первичной гидрогеологической информации.</p>
<p>ПК.1.6 Производить камеральную обработку материалов гидрогеологических исследований и</p>	<p>Знать принципы составления карт, схем, разрезов, таблиц, графиков, технических отчетов. Уметь производить камеральную обработку материалов</p>	<p>Неудовлетворительно Не знает принципов составления карт, схем, разрезов, таблиц, графиков, технических отчетов. Не умеет производить камеральную обработку материалов гидрогеологических исследований, составить технический отчет.</p>

<p>составлять технический отчет</p>	<p>гидрогеологических исследований, составить технический отчет. Владеть навыками составления базы гидрогеологических данных для написания отчетов.</p>	<p>Неудовлетворительно Не владеет навыками составления базы гидрогеологических данных для написания отчетов.</p> <p>Удовлетворительно Слабо знает принципы составления карт, схем, разрезов, таблиц, графиков, технических отчетов. С трудом может производить камеральную обработку материалов гидрогеологических исследований, составить технический отчет. Не уверенно владеет навыками составления базы гидрогеологических данных для написания отчетов.</p> <p>Хорошо Знает принципы составления карт, схем, разрезов, таблиц, графиков, технических отчетов. Умеет производить камеральную обработку материалов гидрогеологических исследований, составить технический отчет. Владеет навыками составления базы гидрогеологических данных для написания отчетов.</p> <p>Отлично Уверенно знает принципы составления карт, схем, разрезов, таблиц, графиков, технических отчетов. Умеет самостоятельно производить камеральную обработку материалов гидрогеологических исследований, составить технический отчет. В полном объеме владеет навыками составления базы гидрогеологических данных для написания отчетов.</p>
-------------------------------------	---	---

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Дифференцированный зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :

время отводимое на доклад 4

Показатели оценивания

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

раскрыты полностью.

На заданные вопросы получены исчерпывающие ответы.

Отлично