

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов

**Авторы-составители: Шайдулина Аделия Александровна
Микова Ксения Дмитриевна
Калинин Виталий Германович**

Программа учебной практики
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Код УМК 93362

Утверждено
Протокол №10
от «16» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **учебная**

Тип практики **практика по получению первичных профессиональных умений и навыков**

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: **05.03.04** Гидрометеорология
направленность Гидрология

Цель практики :

Закрепление теоретических знаний, полученных в процессе изучения дисциплин «Топография», «Методы и средства гидрологических измерений»; получение опыта практического применения этих знаний и приобретение навыков при выполнении полевых гидрологических работ на водных объектах г. Перми и Пермского района.

Задачи практики :

Для выполнения научных исследований необходимо:

1. Освоение основных приемов и методов производства гидрометеорологических измерений и соответствующей обработки их результатов;
2. Знает и понимает принципы организации и производства гидрометеорологических наблюдений в оперативном режиме. Уметь выбрать и описать участок водного объекта
3. Уметь выполнять съемку участка водного объекта. Владеть навыками работы с современными приборами для производства гидрологических измерений.

3. Перечень планируемых результатов обучения

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

05.03.04 Гидрометеорология (направленность : Гидрология)

ПК.15 способность составлять разделы научно-технических отчетов, карты, схемы, разрезы, таблицы, графики и другие виды установленной отчетности по утвержденным формам

ПК.18 владеть методами оценки и способность оценить влияние гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды и отдельные отрасли промышленности, сельского хозяйства, транспорта

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Содержание «Научно-исследовательской работы [гидрология]» охватывает круг проблем, связанных с изучением приемов и методов производства полевых гидрометеорологических наблюдений и измерений, применяемых для выполнения научных исследований. Работы проводятся на территории г. Перми и Пермского района в объеме 108 часов. Работа нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника.

Направления подготовки	05.03.04 Гидрометеорология (направленность: Гидрология)
форма обучения	очная
№.№ триместров, выделенных для прохождения практики	6
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (6 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Научно-исследовательская работа [гидрология]		
108	Основные принципы организации и размещения сети гидрометеорологических станций и постов. Принципы устройства и типы водомерных постов. Типы и устройство водомерных постов. Съёмка участка водного объекта. Создание планового-высотного съёмочного обоснования. Съёмка русла, поймы, долины, постовых устройств. Нивелирование поста методом геометрического нивелирования. Высотная привязка реперов гидрологического поста к пунктам ГГС. Съёмка и построение плана участка водного объекта. Определение высот и уклонов основных элементов речной долины. Инструментальные способы определения ширины реки и недоступных расстояний. Составление отчета по выполненным работам.	Практика проводится на территории ПГНИУ, г. Перми и Пермского района.
Организация водомерных наблюдений.		
9	Принципы устройства и типы водомерных постов. Нуль графика и нуль наблюдения. Приводка. Суть наблюдений за уровнями воды на постах. Полуинструментальная и инструментальная съёмки.	Территория ПГНИУ, г. Перми и Пермского района.
Основные приемы и методы производства гидрометеорологических измерений.		
9	Типы и устройство водомерных постов. Простые водомерные посты. Реечные, свайные, смешанные гидрологические посты. Уклонные водомерные посты. Приборы и методы производства измерений на водных объектах.	Территория ПГНИУ, г. Перми и Пермского района.
Устройство, оборудование и нивелирование гидрологического поста.		

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
14	Нивелир: устройство и принцип работы. Поверки нивелира. Реперы гидрологических постов. Нивелирование поста методом геометрического нивелирования. Контроль.	Территория ПГНИУ, г. Перми и Пермского района.
Привязка реперов гидрологического поста к пунктам ГГС.		
16	Государственная геодезическая сеть. Классы нивелирования. Методика выполнения работ по высотной привязке реперов гидрологического поста методом геометрического нивелирования IV класса. Контроль нивелирования.	Территория ПГНИУ, г. Перми и Пермского района.
Съемка и построение плана участка водного объекта.		
22	Съемка участка гидрологического поста. Основные приборы и их поверки. Создание планового-высотного съемочного обоснования. Измерения величин и их классификация. Ошибки измерений и их виды. Свойства случайных ошибок. Измерение длин линий на местности. Создание съемочного обоснования. Обработка результатов измерений и построение плана участка водного объекта.	Территория ПГНИУ, г. Перми и Пермского района.
Определение высот и уклонов основных элементов речной долины.		
12	Измерение горизонтальных и вертикальных углов на местности. Способы обработки измерений и расчет характеристик рельефа участка водного объекта.	Территория ПГНИУ, г. Перми и Пермского района.
Инструментальные способы определения ширины реки и недоступных расстояний.		
12	Измерение недоступных расстояний и ширины реки методом тригонометрического нивелирования.	Территория ПГНИУ, г. Перми и Пермского района.
Составление отчета по изучению водного объекта.		
14	Отчет состоит из введения, основных глав, где описываются приемы и методы производства гидрологических измерений на участке водного объекта, а также результаты всех выполненных работ, в том числе план исследуемого участка. Формы проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидностью определяются с учетом особенностей психофизиологического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. Возможны изменения временных рамок прохождения текущей промежуточной аттестации, а именно предусмотрено увеличение времени на подготовку и сдачу отчета по практике.	Для обучающихся с ОВЗ и инвалидностью предусмотрены альтернативные места проведения практики, индивидуально предусмотренные, с учетом рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии или МСЭ.

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Калинин В. Г., Ларченко О. В. Гидрология суши (практические аспекты): учебное пособие / В. Г. Калинин, О. В. Ларченко. - Пермь, 2014, ISBN 978-5-7944-2397-6.-92.
2. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-9729-0514-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]
<http://www.iprbookshop.ru/98397.html>
3. Калинин В. Г. Основы геодезии и топографии. учебное пособие Ч. 2 / В. Г. Калинин, Д. Г. Тюняткин, К. Д. Микова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет. - Пермь, 2018, ISBN 978-5-7944-3039-4.-82

Дополнительная

1. Кабатченко, И. М. Гидрология и водные изыскания : курс лекций / И. М. Кабатченко. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
<http://www.iprbookshop.ru/46444.html>
2. Ходзинская, А. Г. Гидрометрия : курс лекций / А. Г. Ходзинская. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-7264-1192-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
<http://www.iprbookshop.ru/60816.html>
3. Техника безопасности при прохождении учебной и производственной практики : методические указания для бакалавров очной формы обучения по направлению подготовки 250700.62 «Ландшафтная архитектура» / составители О. П. Лаврова [и др.]. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 27 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].
<http://www.iprbookshop.ru/54971.html>

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

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

<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/giovanni/> Банк данных для исследований в рамках наук о Земле

<https://gmvo.skniivh.ru/> АИС ГМВО

<http://www.rivdis.sr.unh.edu/> База данных гидрологических характеристик рек Мира

<http://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/> Климатическая база данных

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

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

Презентационные материалы (слайды по темам); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Офисный пакет приложений «LibreOffice». Дисциплина не предусматривает использование специального программного обеспечения.

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 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

Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль – Аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Групповые (индивидуальные) консультации - Аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Мерные ленты, вехи, штативы, теодолиты, нивелиры, нивелирные рейки, циркули-измерители, линейки, транспортиры, миллиметровая бумага.

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 освоению дисциплины

Обучающиеся направляются на практику в соответствии с «Порядком оформления обучающихся ПГНИУ для прохождения практик, обучения в рамках академической мобильности, участия в олимпиадах, школах, семинарах, конкурсах, в работе конференций на территории Российской Федерации, ближнего и дальнего зарубежья».

Для прохождения практики студент должны иметь медицинский допуск к практике (отметки о профилактических прививках, флюорографическом обследовании). На основании Представления за подписью зав. кафедрой, руководителя производственной практикой, декана факультета, медпункта издается приказ о направлении студентов для прохождения учебной практики.

Обучающиеся, имеющие медицинский отвод от проведения вакцинаций, к прохождению практики не допускаются.

На весь период прохождения практики на обучающегося распространяются правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, действующие на базе практики. В случае нарушений правил охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины обучающийся может быть отстранен от прохождения практики.

Обучающийся при прохождении практики имеет право:

- по всем вопросам, возникающим в процессе практики, обращаться к руководителям практики;
- вносить предложения по совершенствованию организации и проведению практики;
- пользоваться библиотекой и выделенными помещениями базы практики.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- явиться на организационное собрание, проводимое руководителем практики от кафедры;
- соблюдать утвержденный график учебного процесса и график прохождения практики;
- в установленный срок прибыть (выбыть) на место прохождения практики;
- выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины предприятия (учреждения, организации);
- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;
- по окончании практики в установленный срок отчитаться перед руководителем учебной практики.

Перед началом практики руководитель проводит инструктаж по технике безопасности.

После проведения инструктажа студенты расписываются в «Листе инструктажа».

В случае объявления в сроки проведения практики на территории(ях) проведения практики режима повышенной готовности, режима чрезвычайной ситуации, режима чрезвычайных положений, иных ограничительных мероприятий федерального, регионального, муниципального характера допускается проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных

технологий.

В отношении лиц, обладающих ограниченными возможностями, допускается проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ПК.18

владеть методами оценки и способность оценить влияние гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды и отдельные отрасли промышленности, сельского хозяйства, транспорта

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.18 владеть методами оценки и способность оценить влияние гидрометеорологических факторов на состояние окружающей среды и отдельные отрасли промышленности, сельского хозяйства, транспорта</p>	<p>Знает методы гидрометеорологических и геодезических измерений, с использованием современных технических средств. Умеет использовать гидрометеорологические и геодезические приборы на практике.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает методы гидрометеорологических и геодезических измерений, с использованием современных технических средств. Не умеет использовать гидрометеорологические и геодезические приборы на практике. Не знает принципы организации и производства гидрометеорологических наблюдений в оперативном режиме.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает методы гидрометеорологических и геодезических измерений, с использованием современных технических средств. Не умеет использовать гидрометеорологические и геодезические приборы на практике. Не знает принципы организации и производства гидрометеорологических наблюдений в оперативном режиме.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы гидрометеорологических и геодезических измерений, с использованием современных технических средств. Умеет использовать гидрометеорологические и геодезические приборы на практике. Не знает принципы организации и производства гидрометеорологических наблюдений в оперативном режиме.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы гидрометеорологических и геодезических измерений, с использованием современных технических средств. Умеет использовать гидрометеорологические и геодезические приборы на практике. Знает принципы организации и производства гидрометеорологических наблюдений в оперативном режиме.</p>

ПК.15

способность составлять разделы научно-технических отчетов, карты, схемы, разрезы, таблицы, графики и другие виды установленной отчетности по утвержденным формам

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.15 способность составлять разделы научно-технических отчетов, карты, схемы, разрезы, таблицы, графики и другие виды установленной отчетности по утвержденным формам	Знает как составить отчет по установленной форме с описанием выполненной работы, включающий карту, описание работ, таблицы и графики.	<p>Неудовлетворительно Не может составить отчет по установленной форме с описанием выполненной работы с описанием работ. Карта имеет погрешности в оформлении. Таблицы и графики выполнены с ошибками.</p> <p>Удовлетворительно Может составить отчет по установленной форме с описанием выполненной работы с описанием работ. Карта имеет погрешности в оформлении. Таблицы и графики оформлены с ошибками.</p> <p>Хорошо Может составить отчет по установленной форме с описанием выполненной работы с описанием работ, таблицами и графиками. Карта имеет погрешности в оформлении.</p> <p>Отлично Может составить отчет по установленной форме с описанием выполненной работы, включающий карту, описание работ, таблицы и графики.</p>

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

Не знает и понимает принципы организации и производства гидрометеорологических наблюдений в оперативном режиме. Не умеет выбирать и описывать участок реки и место для установки поста. Не умеет выполнять съемку участка поста. Не владеет навыками работы с современными приборами для производства геодезических измерений, руководства и контроля работы наблюдательной сети. Не знает методы прогноза опасных гидрометеорологических явлений, происходящих на водосборе. Не умеет определять отметки уровней	Неудовлетворительно
--	----------------------------

<p>исторических высоких вод, при которых происходят катастрофические затопления населенных пунктов. Не умеет строить гидрограф реки за год, или периоды половодья, паводков, межени. Не владеет методами расчёта и анализа гидрографа с целью определения характеристик стока.</p> <p>Не знает структуру и программу наблюдений на гидрометеорологической сети РФ; не знает программу и методы для проведения комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств. Не умеет заполнять и обрабатывать журналы нивелировки гидрологического поста, строить его поперечный профиль. Не владеет навыками привязки гидрологического поста к ГГС РФ, измерений высот элементов речной долины, а также обработки и анализа результатов наблюдений.</p> <p>Не знает методы гидрометеорологических и геодезических измерений. Не способен участвовать в экспедиционных исследованиях. Не знает виды и конструктивные особенности приборов для гидрометеорологических исследований. Не умеет использовать гидрометеорологические и геодезические приборы на практике. Не владеет навыками проведения комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
<p>Знает и понимает принципы организации и производства гидрометеорологических наблюдений в оперативном режиме. Не умеет выбирать и описывать участок реки и место для установки поста. Умеет выполнять съемку участка поста. Слабо владеет навыками работы с современными приборами для производства геодезических измерений, руководства и контроля работы наблюдательной сети.</p> <p>Не знает методы прогноза опасных гидрометеорологических явлений, происходящих на водосборе. Затрудняется определять отметки уровней исторических высоких вод, при которых происходят катастрофические затопления населенных пунктов. Умеет строить гидрограф реки за год, или периоды половодья, паводков, межени. Владеет методами расчёта и анализа гидрографа с целью определения характеристик стока.</p> <p>Знает структуру и программу наблюдений на гидрометеорологической сети РФ; знает программу и методы для проведения комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств. Умеет заполнять и обрабатывать журналы нивелировки гидрологического поста, строить его поперечный профиль. Слабо владеет навыками привязки гидрологического поста к ГГС РФ, измерений высот элементов речной долины, а также обработки и анализа результатов наблюдений.</p> <p>Не знает методы гидрометеорологических и геодезических измерений. Способен участвовать в экспедиционных исследованиях. Не знает виды и конструктивные особенности приборов для гидрометеорологических исследований. Затрудняется использовать гидрометеорологические и геодезические приборы на практике. Слабо владеет навыками проведения комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств.</p>	<p>Удовлетворительно</p>
<p>Знает и понимает принципы организации и производства</p>	<p>Хорошо</p>

<p>гидрометеорологических наблюдений в оперативном режиме. Умеет выбирать и описывать участок реки и место для установки поста. Умеет выполнять съемку участка поста. Слабо владеет навыками работы с современными приборами для производства геодезических измерений, руководства и контроля работы наблюдательной сети.</p> <p>Знает методы прогноза опасных гидрометеорологических явлений, происходящих на водосборе. Затрудняется определять отметки уровней исторических высоких вод, при которых происходят катастрофические затопления населенных пунктов. Умеет строить гидрограф реки за год, или периоды половодья, паводков, межени. Владеет методами расчёта и анализа гидрографа с целью определения характеристик стока.</p> <p>Знает структуру и программу наблюдений на гидрометеорологической сети РФ; знает программу и методы для проведения комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств. Умеет заполнять и обрабатывать журналы нивелировки гидрологического поста, строить его поперечный профиль. Слабо владеет навыками привязки гидрологического поста к ГГС РФ, измерений высот элементов речной долины, а также обработки и анализа результатов наблюдений.</p> <p>Знает методы гидрометеорологических и геодезических измерений. Способен участвовать в экспедиционных исследованиях. Знает виды и конструктивные особенности приборов для гидрометеорологических исследований. Затрудняется использовать гидрометеорологические и геодезические приборы на практике. Слабо владеет навыками проведения комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств.</p>	<p>Хорошо</p>
<p>Знает и понимает принципы организации и производства гидрометеорологических наблюдений в оперативном режиме. Умеет выбирать и описывать участок реки и место для установки поста. Умеет выполнять съемку участка поста. Владеет навыками работы с современными приборами для производства геодезических измерений, руководства и контроля работы наблюдательной сети.</p> <p>Знает методы прогноза опасных гидрометеорологических явлений, происходящих на водосборе. Умеет определять отметки уровней исторических высоких вод, при которых происходят катастрофические затопления населенных пунктов. Умеет строить гидрограф реки за год, или периоды половодья, паводков, межени. Владеет методами расчёта и анализа гидрографа с целью определения характеристик стока.</p> <p>Знает структуру и программу наблюдений на гидрометеорологической сети РФ; знает программу и методы для проведения комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств. Умеет заполнять и обрабатывать журналы нивелировки гидрологического поста, строить его поперечный профиль. Владеет навыками привязки гидрологического поста к ГГС РФ, измерений высот элементов речной долины, а также обработки и анализа результатов наблюдений.</p> <p>Знает методы гидрометеорологических и геодезических измерений.</p>	<p>Отлично</p>

Способен участвовать в экспедиционных исследованиях. Знает виды и конструктивные особенности приборов для гидрометеорологических исследований. Умеет использовать гидрометеорологические и геодезические приборы на практике. Владеет навыками проведения комплексных гидрометеорологических наблюдений и измерений с использованием современных технических средств.

Отлично