

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

Авторы-составители: **Микова Ксения Дмитриевна**

Программа производственной практики
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА
Код УМК 100895

Утверждено
Протокол №9
от «27» мая 2024 г.

Пермь, 2024

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика « Научно-исследовательская практика » входит в Блок « ОК.В.00 » образовательной программы по научным специальностям:

Научная специальность: **1.6.16** Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Цель практики :

Получение навыков производственно-инновационной деятельности и организации научно-производственной деятельности в ведущих научно-исследовательских институтах, производственных организациях и научно-исследовательских лабораториях.

Задачи практики :

- закрепить, углубить и расширить теоретические знания, умения и навыки, полученные аспирантами в процессе теоретического обучения;
- выработать навыки самостоятельного анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по теме научно-квалификационной работы;
- познакомить с постановкой научно-технической задачи, выбором методических способов и средств её решения; проведением экспедиционных работ, сбором, обработкой и анализом результатов;
- научить использовать современные информационные технологии для решения научно-технических задач;
- расширить и закрепить практические навыки научно-исследовательской деятельности и экспериментальных исследований;
- отработать навыки постановки цели и задач эксперимента и проведения экспериментальных исследований.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Научно-исследовательская практика** у обучающегося должны быть сформированы следующие планируемые результаты обучения:

1.6.16 Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

ИРО.4 Осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Научно-исследовательская практика направлена на получение навыков производственно-инновационной деятельности и организации научно-производственной деятельности в ведущих научно-исследовательских институтах, производственных организациях и научно-исследовательских лабораториях. В результате прохождения практики студенты должны закрепить, углубить и расширить теоретические знания, умения и навыки, полученные ранее в процессе теоретического обучения.

Научная специальность	1.6.16 Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	6
Объем практики (з.е.)	6
Объем практики (ак.час.)	216
Форма отчетности	Экзамен (6 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Научно-исследовательская практика [ГДЛ АС]		
216	<p>Практика основывается на интеграции теоретической и профессионально-практической, учебной и научно-исследовательской деятельности аспирантов.</p> <p>В период прохождения производственной практики аспиранты осваивают научно-исследовательские виды деятельности в соответствии с тематикой своих диссертационных исследований.</p> <p>Во время практики аспиранты должны:</p> <ul style="list-style-type: none"> -принимать участие в научно-исследовательских и проектно-исследовательских работах, выполняемых на месте проведения практики; -работать над литературным обзором по теме научно-квалификационной работы; -публиковать тезисы, статьи, отражающие основное содержание работы; -участвовать в научно-технических, научно-практических конференциях различного уровня; -выполнять другие работы, связанные с овладением навыками профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Образовательной программы. <p>Примерный перечень типовых вопросов, которые изучаются и прорабатываются аспирантами во время прохождения производственной практики могут быть скорректированы с учетом сферы деятельности принимающей организации.</p>	<p>Место проведения практики – кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов, научные подразделения вуза (ЕНИ ПГНИУ, научная библиотека ПГНИУ), публичные библиотеки г. Перми (внутренняя практика), а также государственные, муниципальные, коммерческие и некоммерческие организации и учреждения, осуществляющие научно-исследовательскую деятельность (внешняя практика), на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.</p>

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Васильев, Ю. С. Гидроэлектростанции в особых климатических условиях : монография / Ю. С. Васильев, Г. Л. Козинец. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2022. — 168 с. — ISBN 978-5-7422-7842-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/128641>
2. Александров, Д. В. Прикладная гидродинамика : учебное пособие для вузов / Д. В. Александров, А. Ю. Зубарев, Л. Ю. Исакова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 109 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07621-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/540857>

Дополнительная

1. Правила по технике безопасности и охране труда при производстве полевых гидрологических работ: методическое пособие для студентов географического факультета направления 510900 "Гидрометеорология" специальности 012700 "Гидрология"/Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет.- Пермь, 2013.-82.-Библиогр.: с. 81
2. Арсеньев, Г. С. Основы управления гидрологическими процессами. Водные ресурсы : учебник / Г. С. Арсеньев. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2005. — 228 с. — ISBN 5-86813-140-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/12511>
3. Методические рекомендации по оценке обеспеченных расходов проектируемых гидротехнических сооружений при неустановившемся климате / В. В. Коваленко, Н. В. Викторова, Е. В. Гайдукова [и др.] ; под редакцией В. В. Коваленко. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010. — 51 с. — ISBN 978-5-86813-276-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/17935>
4. Учебная практика по гидрометрии "Методы и средства гидрометеорологических измерений в зимний период": методическое пособие для студентов географического факультета направления 510900 "Гидрометеорология" специальности 012700 "Гидрология"/Пермский государственный университет, Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов.-Пермь:Редакционно-издательский отдел Пермского государственного университета,2011.-491.-Библиогр.: с. 35
5. Кайль, Я. Я. Учебно-методическое пособие по организации прохождения всех видов практик и выполнения научно-исследовательских работ / Я. Я. Кайль, Р. М. Ламзин, М. В. Самсонова. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-9669-1862-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/82560.html>
6. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам/Государственный комитет СССР по гидрометеорологии, Государственный ордена трудового красного знамени гидрологический институт. Вып. 8. Гидрометеорологические наблюдения на болотах.-Ленинград:Гидрометеоиздат,1990.-360
7. Руководство по поверке гидрологических приборов/Гидрол.ин-т.-Л.:Гидрометеоиздат,1966.-220.

8. Дружинин, В. С. Методы статистической обработки гидрометеорологической информации : учебное пособие / В. С. Дружинин, А. В. Сикан ; под редакцией А. М. Владимиров. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2001. — 174 с. — ISBN 5-86813-029-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/14904>
9. Коваленко, В. В. Практикум по дисциплине «Моделирование гидрологических процессов. Часть 1. Динамические модели» (на базе языка C++) : учебное пособие / В. В. Коваленко, Е. В. Гайдукова. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010. — 150 с. — ISBN 978-5-86813-287-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/17940>
10. Догановский, А. М. Сборник задач по определению основных характеристик водных объектов суши : учебное пособие / А. М. Догановский, В. Г. Орлов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. — 315 с. — ISBN 978-5-86813-291-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/17965>
11. Расчет максимальных расходов воды : справочные материалы / составители А. К. Битюрин, В. Н. Бобко. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 27 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/16055>

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

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

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека

<http://www.izdatgeo.ru/> Электронная версия журнала «География и природные ресурсы»

<http://www.rshu.ru/university/notes/> Учёные записки РГГМУ

<http://www.maikonline.com/> Электронная версия журнала «Водные ресурсы»

<http://www.waterjournal.ru/> Электронная версия журнала «Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление»

<http://www.geo-vestnik.psu.ru/> Научный журнал Пермского университета. Географический вестник

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

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

Образовательный процесс по производственной (научно-исследовательской) практике предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Sasplanet - свободная программа, предназначенная для просмотра и загрузки спутниковых снимков высокого разрешения и обычных карт, представляемых такими сервисами, как Google Earth, Google Maps, Bing Maps, DigitalGlobe, Космоснимки, Яндекс карты, Yahoo, Maps, VirtualEarth, Gurtam, OpenStreetMap, eAtlas, iPhone maps, карты Генштаба и др.;

Программные продукты категории MIKE:

MIKE BASIN – мощное программное средство для планирования и управления водными ресурсами в рамках одного или нескольких речных бассейнов, разработки генеральных схем использования водных ресурсов, решения широкого круга водохозяйственных задач.

Система позволяет производить комплексное рассмотрение водообеспечения как в рамках всего водного бассейна, так и его отдельных частей, производить учет отраслевого промышленного и сельскохозяйственного водопотребления, режимов эксплуатации водохранилищ многоцелевого назначения, водохозяйственное обоснование схем водоотведения, переброски стока, профессионально учитывать многоплановые экологические требования и ограничения.

MIKE FLOOD - специализированный программный комплекс для детального моделирования зон затоплений при паводках, прорывах плотин и дамб обвалования, штормовых нагонных наводнений.

MIKE FLOOD может быть использован для моделирования:

- Затоплений территорий при географически совпадающих речных паводках и морских нагонных наводнениях;
- Картины течений на прирусловых и пойменных участках рек, требующей детальной информации об уровнях воды и скоростях течения;
- Динамики водообмена между русловым потоком, второстепенными водотоками и пойменными областями;
- Распространения волн прорыва напорного фронта плотин вниз по речной долине, имеющей сложную морфометрическую структуру.

MIKE 3 – это профессиональный инженерный пакет программ для трехмерного моделирования процессов, происходящих в открытых водных пространствах. Он применим для моделирования гидравлических процессов, качества воды и переноса примесей в реках, озерах, эстуариях, заливах, прибрежных зонах морей и океанов. MIKE 3 моделирует течение принимая в расчет разность концентраций, батиметрию и такие внешние факторы, как метеорология, чередование приливов и отливов, течения и другие гидрографические условия.

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); 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, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.)
Офисный пакет приложений «LibreOffice».

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

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.

В случае внешней практики материально-техническое обеспечение предоставляется организацией, в которой студент проходит практику.

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

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 аспирант должен 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 его направлении 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;
- участвовать в проектно-изыскательской, производственной деятельности предприятия, проектной деятельности института, административной деятельности органов власти и т.д., если это разрешено и запланировано планом практики;
- пользоваться библиотекой и лабораториями организации (если это разрешено руководителем), систематически изучать новые источники информации по выбранной тематике, а также материалы, необходимые для научно-исследовательской деятельности.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- явиться на организационное собрание, проводимое руководителем практики от кафедры;
- соблюдать утвержденный график прохождения практики;
- в установленный срок прибыть (выбыть) на место прохождения практики;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности, внутреннего распорядка и трудовой дисциплины предприятия (учреждения, организации);
- своевременно выполнять все указания научного руководителя и руководителя практики от организации, обеспечивая качественное выполнение всех запланированных работ;
- производить необходимые работы (исследования), собирая при этом материал для выпускной квалификационной работы;
- 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. Подробно правила изложены в методическом пособии: «Правила по технике безопасности и охране труда при производстве полевых гидрологических работ: метод. пособие для студентов географического факультета направления 510900 «Гидрометеорология», спец. 012700 «Гидрология» / сост. Д.Е. Клименко; Перм. гос. нац. иссл. ун-т. Пермь, 2012. 85 с.»

После проведения инструктажа студенты расписываются в «Листе инструктажа».

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 практике и критерии их оценивания

Планируемый результат обучения	Знания, умения и навыки	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ИРО.4 Осуществляет научную (научно-исследовательскую) деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>В результате прохождения практики аспирант должен уметь работать индивидуально и коллективно в ходе реализации научно-исследовательской задачи; совершенствовать свои личностные и профессиональные качества; владеть навыками выполнения научно-исследовательской задачи; написания научной работы (статьи, тезисов, доклада) по ее итогам; корректного оформления отчета по практике (в соответствии с требованиями, указанными в программе практики)</p>	<p>Неудовлетворительно Не умеет работать ни индивидуально, ни коллективно для реализации научной задачи; не умеет совершенствовать свой профессиональный уровень и/или не имеет желания делать это; плохо владеет навыками выполнения научно-исследовательской задачи; научная работа по итогам практики не написана, а отчет не выполнен или выполнен не по требованиям программы практики</p> <p>Удовлетворительно Умеет работать индивидуально и коллективно, но не проявляет интереса к работе; показывает только общие направления совершенствования своего профессионального уровня; научно-исследовательская задача выполнена с существенными отклонениями от индивидуального плана (частично не выполнена по вине обучающегося); научная работа не дописана, но начата; отчет выполнен с существенными отклонениями от требований.</p> <p>Хорошо Умеет работать индивидуально и коллективно при решении научно-исследовательской задачи; владеет навыками совершенствования своего профессионального уровня; научно-исследовательская задача выполнена, но с некоторыми отклонениями или неточностями; отчет выполнен корректно, но с некоторыми отклонениями от требований; удалось написать научную работу (статью, тезисы, доклад), которая будет опубликована или использована научными (образовательными) организациями в своей работе</p> <p>Отлично Показывает отличные умения работать индивидуально и коллективно при решении научно-исследовательской задачи; владеет</p>

		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>навыками совершенствования своего профессионального уровня; научно-исследовательская задача выполнена полностью и без замечаний; отчет выполнен корректно и в соответствии с требованиями программы практики; удалось написать научную работу (статью, тезисы, доклад), которая будет опубликована или использована научными (образовательными) организациями в своей работе</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 2

Показатели оценивания

Уровень сформированности компетенций - ниже порогового (компетенции не сформированы). Аспирант не владеет основными понятиями, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей и т.д.; не умеет выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой практики.	Неудовлетворительно
Уровень сформированности компетенций - пороговый (компетенции сформированы не полностью). Аспирант демонстрирует знание основного содержания практики, владеет основными понятиями, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей и т.д.; показывает умение выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой; выполняет расчеты с ошибками.	Удовлетворительно
Уровень сформированности компетенций - достаточный (компетенции сформированы на должном уровне). При защите отчета ответы по вопросу аргументированные; аспирант демонстрирует понимание материала, приводит примеры; владеет основными понятиями, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей и т.д.; показывает умение выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой; выполняет расчеты с ошибками.	Хорошо
Уровень сформированности компетенций - высокий (компетенции сформированы полностью). При защите отчета ответы полные, аргументированные, логически выстроенные. Аспирант демонстрирует полное понимание материала, выводы доказательны, приводит примеры, объясняющие явлений, закономерностей и т.д.; показывает умение выполнять типовые задания и задачи предусмотренные программой практики; выполняет расчеты без ошибок; демонстрирует способность творчески применять знание теории к решению профессиональных	Отлично

практических задач.

Отлично