

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

Авторы-составители: **Еремченко Ольга Зиновьевна**

Программа производственной практики
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
Код УМК 91872

Утверждено
Протокол №9
от «16» апреля 2019 г.

Пермь, 2019

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **научно-исследовательская работа**

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика « Научно-исследовательская работа » входит в вариативную часть Блока « М.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.06** Экология и природопользование

направленность Экология почв в природно-техногенных ландшафтах

Цель практики :

творческое использование в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

Задачи практики :

- 1) освоение методологии и методики эколого-почвенных научно-исследовательских и научно-производственных работ;
- 2) постановка задач и выполнение полевых, экспериментальных экологических исследований при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;
- 3) написание магистерской диссертации.

3. Перечень планируемых результатов обучения

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

05.04.06 Экология и природопользование (направленность : Экология почв в природно-техногенных ландшафтах)

ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ПК.1 способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований

ПК.4 способность использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

| | |
|---|--|
| Направления подготовки | 05.04.06 Экология и природопользование (направленность: Экология почв в природно-техногенных ландшафтах) |
| форма обучения | очная |
| №№ триместров, выделенных для прохождения практики | 1,2,3,4,5 |
| Объем практики (з.е.) | 25 |
| Объем практики (ак.час.) | 900 |
| Форма отчетности | Зачет (1 триместр) Зачет (2 триместр) Зачет (4 триместр) Экзамен (5 триместр) |

Примерный график прохождения практики

| Количество часов | Содержание работ | Место проведения |
|---|--|--|
| Первый учебный период | | |
| 70 | | |
| Методика и методология научно-исследовательской и научно-производственных работ | | |
| 10 | Освоение методики и методологии эколого-почвенных работ на основе отечественного и зарубежного опыта научных и научно-производственных исследований | ПГНИУ и лаборатории кафедры физиологии растений и микроорганизмов. |
| Планирование и моделирование экологических научно-исследовательских и научно-производственных работ | | |
| 30 | Разработка проектов научно-исследовательской работы по тематике магистерской диссертации на основе знакомства с научной отечественной и зарубежной научной литературой. Организация и постановка экспериментальных работ по экологии почв. | ПГНИУ и лаборатории кафедры физиологии растений и микроорганизмов. |
| Применение методических основ проектирования научного эксперимента | | |
| 30 | Разработка проекта по выполнению полевых, экспериментальных работ с использованием современной аппаратуры в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) | ПГНИУ Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв |
| Второй учебный период | | |
| 70 | | ПГНИУ Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв |
| Критерии оценки состояния окружающей среды, методы биоиндикации и биотестирования. | | |
| 10 | Сбор новейших сведений по проблематике исследований, в том числе, основных параметров состояния почв в различных экологических условиях, при разном техногенном | ПГНИУ и лаборатории кафедры физиологии растений и |

| Количество часов | Содержание работ | Место проведения |
|---|--|--|
| | загрязнении и деградации; оценка состояния почв на основе реакции живых систем. Освоение методов математической обработки материалов и их применения к результатам эколого-почвенных исследований. Методы оформления результатов эколого-почвенных исследований. Знакомство с отечественной и научной литературой по соответствующей научной проблеме. | микроорганизмов. |
| Выполнение лабораторных экологических исследований с использованием современной аппаратуры. | | |
| 30 | Выполнение научных исследований, проверка полученных данных, описание интерпретация в рамках определенной фундаментальной проблемы. Математическая обработка данных с использованием компьютерных программ. | ПГНИУ и лаборатории кафедры физиологии растений и микроорганизмов. |
| Анализ результатов экологических исследований с оценкой качества работ и научной достоверности. | | |
| 30 | Обработка результатов эколого-почвенных полевых и лабораторных исследований с оценкой качества работ и научной достоверности. Подбор научных публикаций для обзора литературы по теме исследований, анализ данных с использованием последних достижений по данной научной проблематике. | ПГНИУ и лаборатории кафедры физиологии растений и микроорганизмов. |
| Четвертый учебный период | | |
| 106 | | ПГНИУ Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв |
| Апробация результатов научных исследований. | | |
| 48 | Написание научных статей, тезисов и материалов для участия в научных конференциях. Составление обзора литературы для магистерской диссертации. | ПГНИУ и лаборатории кафедры физиологии растений и микроорганизмов. Возможно участие в конференциях вне вуза. |
| Написание обзора литературы магистерской диссертации. | | |
| 58 | Написание главы магистерской диссертации «Обзор литературы». Представление библиографического списка, оформленного по ГОСТ. | ПГНИУ и лаборатории кафедры физиологии растений и микроорганизмов. |
| Пятый учебный период | | |
| 648 | | |
| Оценка теоретической и практической значимости полученных результатов. | | |
| 324 | Оценка теоретической и практической значимости полученных результатов: формулировка актуальности, новизны и практического применения результатов научных исследований. Написание выводов. Оценка возможной инновационной значимости работ. | ПГНИУ и лаборатории кафедры физиологии растений и микроорганизмов. |

| Количество часов | Содержание работ | Место проведения |
|---|--|--|
| Продолжение работы над магистерской диссертацией. | | |
| 324 | Завершение Продолжение работы над магистерской диссертацией с учетом замечаний руководителя, оформительские и стилистические поправки. | ПГНИУ и лаборатории кафедры физиологии растений и микроорганизмов. |

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Методология научных исследований : учебное пособие / Д. Э. Абраменков, Э. А. Абраменков, В. А. Гвоздев, В. В. Грузин. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 317 с. — ISBN 978-5-7795-0722-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/68787.html>
2. Научно-исследовательская работа : практикум / составители Е. П. Кузнецников, Е. В. Соколенко. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 246 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/66064.html>
3. Шишкин, В. Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебно-методическое пособие / В. Г. Шишкин, Е. В. Никитенко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-7782-3955-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/98773.html>

Дополнительная

1. Колесникова, И. И. Статистика : практикум. Учебное пособие / И. И. Колесникова, Г. В. Круглякова. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 285 с. — ISBN 978-985-06-1892-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/20144>
2. Почвоведение: теория и практика лабораторных работ:учебное пособие/М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь:ПГНИУ,2014, ISBN 978-5-7944-2404-1.-95.-Библиогр.: с. 83
3. Почвоведение: теория и практика лабораторных работ:учебное пособие для подготовки бакалавров естественно-научных направлений/М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь,2014, ISBN 978-5-7944-2404-1.-1. <http://k.psu.ru/library/node/307713>
4. Герасименко В. П. Практикум по агроэкологии:учебное пособие для вузов по специальности 110102 "Агроэкология"/В. П. Герасименко.-Санкт-Петербург:Лань,2009, ISBN 978-5-8114-0939-6.-427.-Библиогр.: с. 419-422

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

Для проведения практики использование ресурсов сети «Интернет» не предусмотрено.

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)

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

1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);

2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);

3) 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 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 самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям. Лаборатория Физиологии и биохимии растений, Лаборатория Физиологии растений, Лаборатория Почвоведения, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием. Состав оборудования и учебно-наглядных пособий представлен в паспортах лабораторий. Не предусматривает использование специализированного ПО.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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

Методические указания для обучающихся.

План прохождения НИР должен быть согласован с научным руководителем.

Работе в лабораториях предшествует изучение Правил внутреннего распорядка для обучающихся, техники безопасности в лабораториях, инструкций по работе с оборудованием. Инструктаж по технике безопасности проводит руководитель или инженер кафедры. После прохождения инструктажа по технике безопасности следует поставить подпись в листке учета.

Для решения возникающих проблем, ответов на вопросы использовать консультации с руководителем. По каждому этапу утвержденного плана работы следует отчитаться перед руководителем.

Во время подготовить материалы для представления руководителю в конце прохождения НИР.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

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

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.

В связи с отсутствием возможности у лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата самостоятельно производить сбор первичного материала по теме научного исследования в ходе прохождения производственной практики план практики корректируется исходя из возможностей обучающегося. В период прохождения производственной практики лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата рекомендуется осуществлять исследовательскую деятельность по обработке и анализу уже собранного и имеющегося в распоряжении базы практики материала.

Процедура защиты отчета по производственной практике у лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата может проводиться с дистанционно в online-режиме.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

| Компетенция | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения |
|---|--|---|
| <p>ПК.4 способность использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований</p> | <p>знать и уметь использовать современные методы обработки; владеть способностью интерпретировать экологическую информацию при проведении научных и производственных исследований</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>не знает и не умеет использовать современные методы обработки; не владеет способностью интерпретировать экологическую информацию при проведении научных и производственных исследований</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>фрагментарно знает и умеет использовать современные методы обработки; владеет фрагментарной способностью интерпретировать экологическую информацию при проведении научных и производственных исследований</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>в целом знает и умеет использовать современные методы обработки; владеет способностью интерпретировать экологическую информацию при проведении научных и производственных исследований; однако, допускает отдельные пробелы</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>знает и умеет использовать современные методы обработки; владеет способностью интерпретировать экологическую информацию при проведении научных и производственных исследований</p> |
| <p>ПК.1 способность формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные</p> | <p>владеть способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в области экологии и производственной</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>не умеет формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; не умеет получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; знает научные труды по проблематике исследований, не владеет способностью составлять аналитические обзоры накопленных сведений в экологии и производственной деятельности; не умеет обобщать полученные результаты в</p> |

| | | |
|--|---|---|
| <p>труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований</p> | <p>деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований</p> | <p>Неудовлетворительно контексте ранее накопленных в науке знаний; не умеет формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований.</p> <p>Удовлетворительно фрагментарные умения формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; фрагментарные умения получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; фрагментарно знает научные труды по проблематике исследований, фрагментарно владеет способностью составлять аналитические обзоры накопленных сведений в экологии и производственной деятельности; фрагментарные умения обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; фрагментарные умения формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований.</p> <p>Хорошо в целом умеет формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; уметь получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; знает научные труды по проблематике исследований, владеет способностью составлять аналитические обзоры накопленных сведений в экологии и производственной деятельности; умеет обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; умеет формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований; однако в знаниях, умениях и навыках есть отдельные пробелы.</p> <p>Отлично умеет формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; умеет получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>анализа эмпирических данных; знает научные труды по проблематике исследований, владеет способностью составлять аналитические обзоры накопленных сведений в экологии и производственной деятельности; умеет обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; умеет формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатах исследований.</p> |
| <p>ОК.3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> | <p>владеть способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> | <p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>не способен к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>фрагментарная способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>в целом способен к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, но имеются отдельные пробелы.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>способен к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> |

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад .3

Показатели оценивания

| | |
|--|------------------|
| Устный отчет по результатам работы не представлен. | Незачтено |
| Устный отчет по результатам работы. | Зачтено |

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад .5**

Показатели оценивания

| | |
|---|------------------|
| Устный отчет по результатам работы не предоставлен | Незачтено |
| Устный отчет по результатам проведенных исследований. | Зачтено |

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад .3**

Показатели оценивания

| | |
|---|------------------|
| Устный отчет по результатам работы не представлен | Незачтено |
| Устный отчет по результатам работы | Зачтено |

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Защищаемое контрольное мероприятие

**Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на доклад 1**

Показатели оценивания

| | |
|---|----------------------------|
| Не представлен отчет о проделанной работе. | Неудовлетворительно |
| Представлен отчет о проделанной работе, однако, при защите отчета выявлены заметные пробелы. | Удовлетворительно |
| Представлен отчет о проделанной работе, однако, при защите отчета выявлены отдельные пробелы. | Хорошо |
| Представлен отчет, проведена защита результатов проделанной работы. | Отлично |