

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра физиологии растений и экологии почв

Авторы-составители: **Еремченко Ольга Зиновьевна
Четина Оксана Александровна**

Программа учебной практики

**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Код УМК 94774

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

Пермь, 2019

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**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика « Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков » входит в Блок « М.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **06.04.01** Биология

направленность Физиология растений и экология почв

Цель практики :

Цель практики - обеспечение фундаментальной подготовки студентов в умении организации экспериментальных исследований в области физиологии и биохимии растений и экологии почв

Задачи практики :

1. Рассмотреть и освоить основы постановки эксперимента по физиологии растений и экологии почв
2. Освоить технику проведения лабораторных работ, устройство типовых приборов и экспериментальных установок, современные методы анализа растительного и почвенного материала
3. Владеть методами математической обработки данных эксперимента

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

06.04.01 Биология (направленность : Физиология растений и экология почв)

ПК.3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков [ФЗР] входит в цикл практик по направлению 06.04.01 Биология, квалификация - магистр.

Практика включает изучение основных методов исследования растений и влияния на процессы их жизнедеятельности окружающей среды, изучение основных показателей почвенного плодородия. В ходе практики даются основы и принципы научного эксперимента.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, в первый учебный период предусмотрено 24 ч. практических работ и 84 ч. самостоятельной работы; во второй учебный период - 24 ч. практических работ и 84 ч. самостоятельной работы студента.

Направления подготовки	06.04.01 Биология (направленность: Физиология растений и экология почв)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	1,2
Объем практики (з.е.)	6
Объем практики (ак.час.)	216
Форма отчетности	Зачет (1 триместр) Экзамен (2 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Первый учебный период		
108		
Общие методы выращивания растений		
18	<p>Вегетационный метод исследования. Теоретические аспекты вегетационного метода. Роль вегетационного метода в физиологических и агрохимических исследованиях. Метод водных культур. Требования, предъявляемые к водной культуре. Питательные смеси для водных и песчаных культур. Типы питательных смесей в зависимости от источника азота и фосфора. Составы питательных смесей. Типы водных культур: метод текущих растворов, метод изолированного питания, метод стерильных питательных растворов. Гидропоника. Песчаная и почвенная культура. Особенности метода песчаной культуры. Построение схем опыта с удобрениями.</p> <p>Полевой метод исследования. Основные понятия. Требования, предъявляемые к полевому опыту. Виды полевых опытов. Классификация методов размещения вариантов. Эффективность систематического и рендомизированного размещения вариантов. Планирование</p>	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв ПГНИУ

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	полевого эксперимента. Постановка модельного опыта. Характеристика семенного материала. Сортвые, посевные и урожайные качества семян. Подготовка семян к посеву. Посев семян. Площадь питания и нормы высева семян. Жизнеспособность семян и факторы, оказывающие влияние на жизнеспособность семян. Сила семян с физиологической точки зрения.	
Подготовка семян к опыту и оценка их жизнеспособности		
18	Определение всхожести семян проращиванием. Определение жизнеспособности семян укороченными способами. Метод Д.Н. Нелюбова. Метод В.И. Иванова. Окрашивание солями тетразола.	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв ПГНИУ
Определение солеустойчивости растений		
18	Проращивание семян в солевых растворах. Определение чувствительности устьичного аппарата к действию солей. Микроскопический метод оценки степени солеустойчивости. Определение солеустойчивости растений по показателям интенсивности разрушения хлорофилла в листьях. Определение солеустойчивости растений по количеству альбуминов в листьях.	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв ПГНИУ
Определение засухоустойчивости растений		
18	Определение засухоустойчивости растений по ростовым процессам. Определение засухоустойчивости растений по содержанию прочносвязанной фракции хлорофилла "а" и "в". Диагностика засухоустойчивости растений по изменению содержания статолитного крахмала.	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв ПГНИУ
Диагностика жароустойчивости растений		
18	Определение жаростойкости растений по Ф.Ф. Мацкову. Определение температурного порога коагуляции цитоплазмы.	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв ПГНИУ
Диагностика морозоустойчивости растений		
18	Динамика превращения запасных веществ при переходе в состояние покоя. Защитное действие сахара на цитоплазму при замораживании. Определение морозоустойчивости на проростках. Определение морозоустойчивости с использованием экзогенных сахаров. Определение степени закалки озимых хлебов. Диагностика устойчивости озимых к физиологическому выпреванию.	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв ПГНИУ
Второй учебный период		
108		
Основные показатели почвенного плодородия и методы их определения		
27	Основные показатели почвенного плодородия: рН, гумус, содержание подвижных питательных элементов, ОВП, гранулометрический состав, содержание легкорастворимых солей, поллютантов и т.д. Отбор почвенных проб и	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв ПГНИУ

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	пробоподготовка. Химические и инструментальные методы определения. Нормативные документы по определению качества почв.	
Основы и принципы научного эксперимента		
27	Экспериментальные исследования в биологии. Классификация, типы, задачи эксперимента. Эксперимент как опыт с точно учитываемыми и управляемыми условиями: опыт, целенаправленное наблюдение, воспроизведение объекта познания, проверка предсказания. Классификация экспериментов по целям: контролирующие, поисковые, решающие; по организации места проведения: лабораторные, полевые, производственные и т.п.; по структуре изучаемых объектов и явлений: простые и сложные; по характеру взаимодействия средств экспериментального исследования с объектом исследования (обычный и модельный); по числу варьируемых факторов (однофакторный, многофакторный) и др. Методика проведения эксперимента. Модели факторного эксперимента. Использование оборудования в эксперименте, точность измерений и погрешностей. Повторность измерений как основа получения объективных результатов. Выбор и обоснование математической теории эксперимента.	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв ПГНИУ
Математические методы в физиологии растений и почвоведении		
27	Основы статистической обработки результатов исследований в физиологии и почвоведении. Статистические данные. Случайные величины и распределения. Типы выборок. Параметрические методы: нормальное распределение исходных данных, описательная статистика, линейная корреляция. Непараметрические критерии. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ. Непараметрический дисперсионный анализ. Регрессионный анализ. Анализ временных рядов. Многомерные методы (дискриминантный, кластерный, факторный). Выбор и обоснование математической модели экспериментального исследования. Средства и программы математического анализа данных.	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв ПГНИУ
Итоговое контрольное мероприятие		
27	Защита доклада в форме презентации	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв ПГНИУ

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 437 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01711-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/431927>
2. Кузнецов, В. В. Физиология растений в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 459 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01713-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/434095>
3. Четина О. А., Чудинова Л. А. Учебная практика по физиологии и биохимии растений: учебное пособие / О. А. Четина, Л. А. Чудинова. — Пермь: ПГНИУ, 2019, ISBN 978-5-7944-3260-2. — 87.-Библиогр.: с. 85-86 <https://elis.psu.ru/node/612172>
4. Большой практикум "Биохимия": лабораторные работы : учебное пособие для студентов биологического факультета, обучающихся по направлению "Биология"/М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь:Изд-во Перм. гос. нац. исслед. ун-та,2012, ISBN 978-5-7944-1840-8.-148.-Библиогр.: с. 146-147

Дополнительная

1. Шестакова, Л. Г. Организация учебных и производственных практик обучающихся в магистратуре : учебно-методическое пособие / Л. Г. Шестакова, Т. А. Безусова. — Соликамск : Соликамский государственный педагогический институт (филиал) ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет», 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-91252-116-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/94110.html>
2. 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>
3. Шеин Е.В., Рыжова И.М. Математическое моделирование в почвоведении. Учебник.— М.: «ИП Маракушев А.Б.», 2016, — 377 с. ISBN 978-5-9908895-0-7 [Электронный ресурс] URL: <http://www.esoil.ru/publications/books/book15032017.html> (Дата обращения 09.03.2021) <http://www.esoil.ru/publications/books/book15032017.html>
4. 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>
5. Научно-исследовательская работа : практикум / составители Е. П. Кузнеченков, 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>

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 **Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 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.

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

- 1) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 2) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Практика не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнении 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 проведения, мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий необходима "Лаборатория физиологии и биохимии растений", оснащенная лабораторным оборудованием, учебно-наглядными пособиями, демонстрационными материалами. Состав оборудования, учебно-наглядных пособий, демонстрационных материалов представлен в паспорте лаборатории.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям

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

На занятиях студент должен иметь халат, тетрадь и ручку. Перед началом работы студент должен получить от преподавателя задание и подробное инструктирование. В процессе занятия должен соблюдать технику безопасности.

На занятиях студент должен иметь халат, тетрадь и ручку. Перед началом работы студент должен получить от преподавателя задание и подробное инструктирование. В процессе занятия должен соблюдать технику безопасности.

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.3 способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)</p>	<p>ЗНАТЬ основы планирования и выполнения полевых и лабораторных биологических исследований УМЕТЬ проводить эксперименты в области физиологии растений и экологии почв, работать с приборами лаборатории ВЛАДЕТЬ методами интерпретации и статистической обработки результатов эксперимента</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>не владеет способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>фрагментарно владеет способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>владеет способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы, но допускает отдельные ошибки</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>владеет способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы</p>

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Устное собеседование по вопросам

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
 время отводимое на подготовку 2

Показатели оценивания

<p>Знает основные методы выращивания растений в водной, песчаной и почвенной культуре. Не владеет морфометрическими методами анализа. Не знает и не владеет основными лабораторными методами диагностики солеустойчивости, засухоустойчивости, жароустойчивости, морозоустойчивости растений. Не способен ставить задачу и выполнять лабораторные биохимические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>	Незачтено
<p>Знает основные методы выращивания растений в водной, песчаной и почвенной культуре. Владеет морфометрическими методами анализа. Знает и владеет основными лабораторными методами диагностики солеустойчивости, засухоустойчивости, жароустойчивости, морозоустойчивости растений. Способен ставить задачу и выполнять лабораторные биохимические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.</p>	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 2

Показатели оценивания

<p>Не знает показатели почвенного плодородия и методы их определения. Химические и инструментальные методы определения. Классификацию, типы и задачи эксперимента. Доклад с презентацией не представлен.</p>	Неудовлетворительно
<p>Частично знает показатели почвенного плодородия и методы их определения. Химические и инструментальные методы определения. Классификацию, типы и задачи эксперимента. Доклад с презентацией представлен, но не защищен.</p>	Удовлетворительно
<p>Знает показатели почвенного плодородия и методы их определения. Химические и инструментальные методы определения. Классификацию, типы и задачи эксперимента. Доклад с презентацией представлен но на защите допускает ряд ошибок в ответе на дополнительные вопросы.</p>	Хорошо
<p>Знает показатели почвенного плодородия и методы их определения. Химические и инструментальные методы определения. Классификацию, типы и задачи эксперимента. Доклад с презентацией отлично защищен.</p>	Отлично