

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Авторы-составители: **Четина Оксана Александровна**

Программа учебной практики

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

Код УМК 100909

Утверждено
Протокол №8
от «18» июня 2024 г.

Пермь, 2024

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **учебная**

Тип практики **ознакомительная практика**

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика « Ознакомительная практика по экспериментальной биологии » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **06.03.01** Биология

направленность Биоразнообразие и живые системы

Цель практики :

Знакомство студентов с методикой проведения и особенностями организации экспериментальных исследований

Задачи практики :

1. Рассмотреть и освоить основы постановки эксперимента в области биологии
2. Освоить технику проведения лабораторных работ, устройство типовых приборов и экспериментальных установок, современные методы биохимического анализа биологических объектов.
3. Выполнить и защитить индивидуальное научно-исследовательское задание.

3. Перечень планируемых результатов обучения

В результате прохождения практики **Ознакомительная практика по экспериментальной биологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

06.03.01 Биология (направленность : Биоразнообразии и живые системы)

ПК.2 Способен к использованию в профессиональной деятельности современных методов исследования живых систем

Индикаторы

ПК.2.3 использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

В ходе прохождения практики студенты знакомятся с особенностями работы в биологической лаборатории и принципами организации и проведения исследований с применением инструментальных методов изучения природных объектов. Студенты узнают методы выращивания растений в условиях модельного опыта, будут заниматься подготовкой семян к эксперименту и оценивать их жизнеспособность, учиться ставить эксперименты по оценке городских почв методом фитотестирования, определять устойчивость растений к различным видам стрессовых воздействий.

Направление подготовки	06.03.01 Биология (направленность: Биоразнообразие и живые системы)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	3
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (3 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Ознакомительная практика по экспериментальной биологии		
108		
Организация научных исследований		
14	Техника безопасности и основные правила работы в биологической лаборатории. Планирование биологического эксперимента. Организация и проведение биологического эксперимента с применением оборудования. Оформление результатов экспериментальных исследований.	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв
Методы выращивания растений. Подготовка семян к опыту и оценка их жизнеспособности		
24	<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 текучих 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</p>	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	<p>вариантов. Эффективность систематического и рендомизированного размещения вариантов. Планирование 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.</p> <p>Определение всхожести семян проращиванием. Определение жизнеспособности семян укороченными способами. Метод Д.Н. Нелюбова. Метод В.И. Иванова. Окрашивание солями тетразола.</p>	
Определение фитотоксичности городских почв		
26	<p>Ответная реакция организмов на физическое, химическое загрязнение окружающей среды. Биологическое загрязнение компонентов окружающей среды. Методы биотестирования и их применение для оценки состояния воздуха, вод, почв. Методики оценки состояния окружающей среды на основе реакции разных групп организмов, в частности растений.</p>	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв
Определение устойчивости растений к различным видам стрессовых воздействий		
42	<p>Определение засухоустойчивости растений, жароустойчивости, солеустойчивости, устойчивости растений к тяжелым металлам</p>	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв
Итоговое контрольное мероприятие		
2	<p>Окончательные результаты прохождения практики оформляются в тетради в виде отчета. По каждой работе обозначены актуальность проблемы, цель и задачи. Результаты обработаны и представлены в виде таблиц и рисунков, описаны и обсуждены, сделаны выводы.</p>	Лаборатории кафедры физиологии растений и экологии почв

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. 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>

Дополнительная

1. Большой практикум "Биохимия": лабораторные работы : учебное пособие для студентов биологического факультета, обучающихся по направлению "Биология" / Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет. - Пермь, 2012, ISBN 978-5-7944-1840-8. - 148. - Библиогр.: с. 146-147

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 **Ознакомительная практика по экспериментальной биологии** 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 свободно распространяемого программного обеспечения, используемого в учебном процессе:

Офисный пакет Microsoft office

Программы для работы с pdf-файлами Foxit Reader и PDFCreator.

Программы для просмотра и редактирования цифровых изображений JPEGView или FastStone Image Viewer.

Программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов DjVuLibre или WinDjView.

Мультимедиа проигрыватель VLC или KMPlayer.

Свободный браузер Mozilla Firefox или Google Chrome.

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

Лаборатория "Лаборатория физиологии растений", оснащенная специализированным оборудованием, маркерной доской и презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте лаборатории

Текущий контроль проводится в "Лаборатории физиологии растений", оснащенной специализированным оборудованием, презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Групповые (индивидуальные) консультации проводятся в аудитории, оснащенной меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа проводится в аудиториях для самостоятельной работы, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет", обеспеченных доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

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

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

Для организации практики обучающимся предварительно необходимо:

- 1) прослушать инструктаж по технике безопасности и безопасным приемам работы;
- 2) поставить свою подпись в специальном журнале для инструктажей;

Обязанности обучающихся:

- 1) прослушать инструктаж по технике безопасности в лабораторных условиях;
- 2) строго соблюдать правила внутреннего распорядка и требования трудовой дисциплины в лаборатории;
- 3) своевременно выполнять все указания руководителя;
- 4) по всем возникающим вопросам обращаться за помощью к своим руководителям;
- 5) производить необходимые работы (исследования),
- 6) пользоваться оборудованием лаборатории (если это разрешено руководителем), систематически изучать источники информации по заданиям практики,
- 7) вовремя подготовить материалы практики для написания отчета.

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 практики 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.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты обучения по практике для формирования компетенции.

Индикаторы и критерии их оценивания

ПК.2

Способен к использованию в профессиональной деятельности современных методов исследования живых систем

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.2.3 использует методы изучения живых систем в полевых и лабораторных условиях	ЗНАТЬ правила работы в биологической лаборатории и технику безопасности. УМЕТЬ планировать эксперимент. ВЛАДЕТЬ методами работы в биологической лаборатории	Неудовлетворительно Не знает правила работы в биологической лаборатории и технику безопасности. Не умеет планировать эксперимент. Не владеет методами работы в биологической лаборатории Удовлетворительно Знает правила работы в биологической лаборатории и технику безопасности. С трудом умеет планировать эксперимент. Частично владеет методами работы в биологической лаборатории Хорошо Знает правила работы в биологической лаборатории и технику безопасности. С некоторыми погрешностями умеет планировать эксперимент. Владеет методами работы в биологической лаборатории Отлично В полной мере знает правила работы в биологической лаборатории и технику безопасности. Умеет планировать эксперимент. Владеет методами работы в биологической лаборатории

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

Отчет о прохождении ознакомительной практики не представлен.	Неудовлетворительно
Отчет о прохождении ознакомительной практики представлен с	

опозданием, защищен; даны ответы на поставленные вопросы; однако есть замечания к оформлению отчета и к ответам на вопросы.	Удовлетворительно
В соответствии с требованиями представлен и своевременно защищен отчет о прохождении ознакомительной практики, даны ответы на поставленные вопросы, однако есть замечания к оформлению отчета.	Хорошо
В полном соответствии с требованиями представлен и своевременно защищен отчет о прохождении ознакомительной практики, даны полные ответы на поставленные вопросы.	Отлично