

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра микробиологии и иммунологии

Авторы-составители: **Черешнев Валерий Александрович**

Программа учебной практики
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА
Код УМК 94927

Утверждено
Протокол №5
от «15» мая 2023 г.

Пермь, 2023

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 » входит в обязательную часть Блока « Б.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **19.03.01** Биотехнология

направленность Микробные и клеточные технологии

Цель практики :

Формирование у студентов представления о роли и свойствах микроорганизмов, их распространении и взаимодействии с растениями, влиянии на здоровье человека и окружающую среду; ознакомление с современными методологическими подходами к решению проблем микробной биотехнологии, защиты и рационального использования микробных генетических ресурсов. Формирование у студентов понимания значимости современного и будущего статуса микробного разнообразия и его практического использования в профессиональной деятельности.

Задачи практики :

- 1) Закрепить полученные теоретические знания по общей микробиологии и биотехнологии посредством выполнения практических задач;
- 2) Знать методы изучения разнообразия микроорганизмов, их физиологии и биохимии на основе чистых культур;
- 3) Сформировать представление об основных принципах идентификации микроорганизмов и освоить методологию современной полифазной таксономии;
- 4) Обладать навыками работы с накопительными и чистыми культурами микроорганизмов;
- 5) Знать принципы работы хроматографических и спектрометрических методов, уметь анализировать их результаты.

3. Перечень планируемых результатов обучения

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

19.03.01 Биотехнология (направленность : Микробные и клеточные технологии)

ПК.1 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Индикаторы

ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

В результате прохождения ознакомительной практики студент должен овладеть основными приемами современной микробиологии, методами оценки и сохранения микробного разнообразия, овладеть навыками выделения микроорганизмов и работы с чистыми культурами микроорганизмов. Студент должен уметь работать на современном оборудовании и уметь применять полученные навыки для выполнения своей исследовательской работы.

Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология (направленность: Микробные и клеточные технологии)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	3
Объем практики (з.е.)	6
Объем практики (ак.час.)	216
Форма отчетности	Экзамен (3 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Методы выделения и идентификации микроорганизмов		
70	Техника безопасности при работе в биологической лаборатории. Обоснование постановки эксперимента. Приборы и оборудование. Установление рациональной последовательности проведения эксперимента.	ПГНИУ
Методы спектрометрического и хроматографического анализа		
70	Выбор объекта исследования. Взятие пробы и ее подготовка. Выбор метода для качественного и количественного анализа исследуемого объекта. Подробное изучение метода и подготовка протокола для проведения качественного и количественного анализа пробы. Эксперимент.	ПГНИУ
Обработка и представление результатов исследований		
76	Анализ результатов исследования. Формулирование выводов исследования. Презентация данных.	ПГНИУ

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Бёккер, Ю. Хроматография. Инструментальная аналитика. Методы хроматографии и капиллярного электрофореза : монография / Ю. Бёккер. — Москва : Техносфера, 2009. — 472 с. — ISBN 978-5-94836-212-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/12749>
2. Тюменцева, Е. Ю. Основы микробиологии : учебное пособие / Е. Ю. Тюменцева. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 122 с. — ISBN 978-5-4497-1919-5, 978-5-93252-357-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/128975>
3. Бёккер, Ю. Спектроскопия : учебник / Ю. Бёккер. — Москва : Техносфера, 2009. — 528 с. — ISBN 978-5-94836-220-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/12735>
4. Брылев, А. А. Основы научно-исследовательской работы : учебник для вузов / А. А. Брылев, И. Н. Турчаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15861-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/509893>

Дополнительная

1. Луканин, А. В. Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств : учебное пособие / А.В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 304 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/18209. - ISBN 978-5-16-011479-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система Znanium : [сайт]. <https://znanium.com/catalog/product/1893661>
2. Ворожевич, А. С. Пределы осуществления и защиты исключительного права патентообладателя / А. С. Ворожевич. — Москва : Статут, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-8354-1410-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/77308.html>

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

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

elibrary.ru Электронная библиотека

ncbi.nlm.nih.gov Электронная библиотека

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Ознакомительная практика** 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.

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:

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики
система видеоконференцсвязи на основе платформы WebEx (http://www.webex.com/ru)
система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтента, а также тесты, проверяемые задания, оснащенная необходимым лабораторным оборудованием, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловая (и) или маркерная доска. Система тестирования Indigo (<http://indigotest.ru/>)
система тестирования Indigo (<http://indigotest.ru/>)

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальным и глобальным сетям.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащенное специализированными стеллажами и подвесными штангами для хранения учебно-наглядных пособий препаратов.

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 прохождению практики

Для успешного прохождения практики студентам требуется актуализировать имеющиеся знания.

Рекомендуется предварительная проработка информации по рассматриваемому блоку до занятия.

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний;
- формирование и закрепление навыков использования цифровых инструментов для подготовки текстовой и графической информации учебного и научного назначения;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ПК.1

Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.1.2 Использует в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования	Знает как использовать в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования.	Неудовлетворительно Не знает как использовать в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования. Удовлетворительно Знает как использовать в профессиональной деятельности ограниченный перечень экспериментальных и полевых методов научного исследования; не может сделать самостоятельный обоснованный выбор метода исследования. Хорошо Знает как использовать в профессиональной деятельности ограниченный перечень экспериментальных и полевых методов научного исследования; может сделать самостоятельный обоснованный выбор метода исследования. Отлично Знает как использовать в профессиональной деятельности экспериментальные и полевые методы научного исследования; делает самостоятельный обоснованный выбор метода исследования.

Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Устное собеседование по вопросам

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации :
время отводимое на подготовку 2

Показатели оценивания

Не может изложить теоретический материал по дисциплине. Не имеет представление о методах выделения и идентификации микроорганизмов,	Неудовлетворительно
---	----------------------------

<p>контроля биокаталитических процессов, пробоотбора и пробоподготовки. Не знает суть хроматографических и спектроскопических методов анализа. Не умеет интерпретировать результаты, полученные с использованием данных методов. Не способен анализировать полученные результаты экспериментов, представлять их в виде черновиков научных статей и патентов.</p>	<p>Неудовлетворительно</p>
<p>Со значительными неточностями излагает теоретический материал по дисциплине. Имеет неполное представление о методах выделения и идентификации микроорганизмов, контроля биокаталитических процессов, пробоотбора и пробоподготовки. Со значительными пробелами знает суть хроматографических и спектроскопических методов анализа. Может интерпретировать результаты, полученные с использованием данных методов, только при помощи преподавателя. Способен частично анализировать полученные результаты экспериментов, не способен представлять их в виде черновиков научных статей и патентов.</p>	<p>Удовлетворительно</p>
<p>С небольшими неточностями излагает теоретический материал по дисциплине. Имеет представление о методах выделения и идентификации микроорганизмов, контроля биокаталитических процессов, пробоотбора и пробоподготовки. С небольшими пробелами знает суть хроматографических и спектроскопических методов анализа. Умеет частично интерпретировать результаты, полученные с использованием данных методов. Способен анализировать полученные результаты экспериментов, представлять их в виде черновиков научных статей и патентов.</p>	<p>Хорошо</p>
<p>Уверенно излагает теоретический материал по дисциплине. Имеет четкое представление о методах выделения и идентификации микроорганизмов, контроля биокаталитических процессов, пробоотбора и пробоподготовки. В полной мере знает суть хроматографических и спектроскопических методов анализа. Умеет правильно интерпретировать результаты, полученные с использованием данных методов. Способен критически анализировать полученные результаты экспериментов, представлять их в виде черновиков научных статей и патентов.</p>	<p>Отлично</p>