

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

Авторы-составители: **Черешнев Валерий Александрович**

Программа производственной практики
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА
Код УМК 97770

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

Пермь, 2023

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **технологическая практика**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика « Технологическая 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 :

Применение теоретических знаний в области профессиональной деятельности на практике

Задачи практики :

- 1) овладение методологией профессиональной деятельности;
- 2) приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

3. Перечень планируемых результатов обучения

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

19.03.01 Биотехнология (направленность : Микробные и клеточные технологии)

ОПК.4 Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, включая проведение расчетов и моделирование

Индикаторы

ОПК.4.1 Разрабатывает алгоритмы решения прикладных задач с использованием методов моделирования и современных аналитических методов

ОПК.4.2 Производит первичные расчеты и моделирует биотехнологические процессы и системы с использованием методов моделирования и современных аналитических методов

ОПК.5 Способен понимать принципы работы современных биотехнологических процессов и производств на основе базовых инженерных и технологических знаний, разрабатывать составные части технической документации связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил

Индикаторы

ОПК.5.1 Осуществляет профессиональную деятельность на основе знаний технологических процессов, систем, объектов современных биотехнологических производств

ПК.3 Способен участвовать в разработке, реализации и оформлении научно-технических проектов и патентной деятельности

Индикаторы

ПК.3.1 участвует в проектировании биологических технологий

УК.12 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Индикаторы

УК.12.3 Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Производственная практика является частью образовательной программы. В процессе прохождения практики обучающиеся проводят экспериментальные лабораторные исследования и эксперименты. Проведение производственной практики дает возможность получить практические навыки использования методов естественно-научных исследований в полевых и лабораторных условиях, использования аппаратуры и приборной базы, участия в полевых и лабораторных работах, происходит проверка готовности обучающихся к самостоятельной работе и работе в команде.

Производственная практика проводится в организациях-базах практик, с которыми у ФГАОУ ВО «ПГНИУ» заключены договоры об организации практики обучающихся, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП бакалавриата. Обучающиеся могут самостоятельно осуществлять поиск мест прохождения практик (в индивидуальном порядке), если осуществляемая ими деятельность будет соответствовать требованиям к содержанию практики.

Выбор мест прохождения производственной практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья, обучающихся и требований по доступности.

Содержание производственной практики охватывает круг вопросов, связанных с

- всесторонней подготовкой бакалавров к работе в полевых и лабораторных условиях;
- развитие практических навыков самостоятельной профессиональной работы;
- формированием у обучающихся навыков самостоятельной практической работы в условиях профессиональной деятельности в организациях и учреждениях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП бакалавриата.

Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология (направленность: Микробные и клеточные технологии)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	9,10
Объем практики (з.е.)	3
Объем практики (ак.час.)	108
Форма отчетности	Экзамен (10 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Организационный этап		
18	Постановка цели и задач исследования. Знакомство с объектом исследования. Выбор и освоение методов исследования.	ПГНИУ
Производственный этап		
60	Отработка условий проведения эксперимента. Сбор биологического материала. Проведение исследования.	ПГНИУ

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	Статистическая обработка результатов исследования.	
Заключительный этап		
30	Формирование иллюстративного материала по результатам исследования. Написание отчета. Оформление отчета согласно требованиям.	ПГНИУ

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Бахарев, В. В. Промышленная микробиология : лабораторный практикум / В. В. Бахарев. — Самара : Самарский государственный технический университет, 2022. — 88 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/122211>
2. Гашев, С. Н. Математические методы в биологии: анализ биологических данных в системе Statistica : учебное пособие для вузов / С. Н. Гашев, Ф. Х. Бетляева, М. Ю. Лупинос. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02265-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/539067>

Дополнительная

1. Клиническая иммунология, аллергология. Базовые методы. Практикум:[учебное пособие] для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Биология" (направленность "микробиология и иммунология" и "генетика")/М-во науки и высш. образования РФ, Пермский государственный национальный исследовательский университет.-Пермь:ПГНИУ,2020.-40.

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 **Технологическая практика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды, видео и аудио материалы по темам лекционных и практических занятий);
- электронные библиотеки и базы данных,
- электронная информационно-образовательная среда университета,
- бесплатные облачные хранилища,
- бесплатные сервисы для совместного управления проектами,
- бесплатные сервисы и инструменты для работы с графикой,
- бесплатные инструменты для создания тестов, опросов, викторин,
- бесплатные сервисы для командной работы,
- бесплатные платформы для создания интерактивных презентаций.

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

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видео и аудио материалов (проигрыватель);

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
 - 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
 - 5) программы для просмотра и редактирования Divx-файлов.
 - 6) программное обеспечение для статистического анализа данных.
- Для проведения лабораторных занятий необходима лаборатория "Физиологии микроорганизмов", оснащенная необходимым лабораторным оборудованием, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловая (и) или маркерная доска. Состав оборудования и учебно-наглядных пособий представлен в паспорте лаборатории.

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в личных кабинетах обучающихся Е ИС ТН ПТУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, оснащенное системой видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>), специализированными стеллажами и подвесными штангами для хранения учебно-наглядных пособий и препаратов.

Помещение научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся: задания для совместной работы.

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

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

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

По запросу обучающихся с ОВЗ и инвалидностью для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений здоровья, а также с учетом профессии, характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.

Для успешного прохождения практики требуется актуализировать имеющиеся знания и умения в области экспериментальных методов анализа. Рекомендуется предварительная проработка информации по рассматриваемому блоку до занятия.

Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

ОПК.5

Способен понимать принципы работы современных биотехнологических процессов и производств на основе базовых инженерных и технологических знаний, разрабатывать составные части технической документации связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.5.1 Осуществляет профессиональную деятельность на основе знаний технологических процессов, систем, объектов современных биотехнологических производств</p>	<p>Владеет методологией профессиональной деятельности в области биотехнологии</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не владеет методологией профессиональной деятельности в области биотехнологии</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Владеет ограниченным кругом методов в области биотехнологии, не может осуществлять самостоятельную работу</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Владеет методологией профессиональной деятельности в области биотехнологии, допускает незначительные ошибки при самостоятельной работе</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Владеет методологией профессиональной деятельности в области биотехнологии, способен к самостоятельной работе</p>

ОПК.4

Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения, включая проведение расчетов и моделирование

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.4.2 Производит первичные расчеты и моделирует биотехнологические процессы и системы с использованием методов моделирования и современных аналитических методов</p>	<p>Умеет анализировать данные биологических исследований с применением современных математических методов</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет анализировать данные биологических исследований с применением современных математических методов</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Умеет анализировать ограниченный круг данных биологических исследований; не может обосновать выбор математических методов</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Умеет анализировать данные биологических исследований; допускает незначительные ошибки при анализе</p>

		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет анализировать данные биологических исследований; самостоятельно и обоснованно выбирает математические методы</p>
--	--	---

ПК.3

Способен участвовать в разработке, реализации и оформлении научно-технических проектов и патентной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.1 участвует в проектировании биологических технологий</p>	<p>Знает основные понятия, принципы и этапы разработки современных технологических проектов в биотехнологическом производстве.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает основные понятия, принципы и этапы разработки современных технологических проектов в биотехнологическом производстве.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает основные понятия и принципы биотехнологического производства, но не способен предложить этапы разработки проекта.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает основные понятия и принципы биотехнологического производства, однако предложенные этапы разработки проекта требуют существенной доработки.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает основные понятия и принципы биотехнологического производства, может самостоятельно предложить этапы разработки проекта.</p>

УК.12

Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.12.3 Осуществляет взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупционному поведению в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Умеет анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не умеет анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>С трудом анализирует, толкует и применяет правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Не всегда грамотно умеет анализировать,</p>

		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Умеет анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.</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

Отчет о прохождении практики не предоставлен	Неудовлетворительно
Отчет о прохождении практики предоставлен с опозданием; есть замечания к оформлению отчета	Удовлетворительно
Отчет о прохождении практики предоставлен в срок; есть замечания к оформлению отчета	Хорошо
Отчет о прохождении практики предоставлен в срок; замечания к оформлению отчета отсутствуют	Отлично