

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

Авторы-составители: **Бельтюкова Надежда Николаевна**
Боронникова Светлана Витальевна

Программа производственной практики
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Код УМК 97471

Утверждено
Протокол №11
от «17» мая 2021 г.

Пермь, 2021

1. Вид практики, способ и форма проведения практики

Вид практики **производственная**

Тип практики **профессиональная – практика, направленная на приобретение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Способ проведения практики **стационарная, выездная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

2. Место практики в структуре образовательной программы

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

Направление: **06.03.01** Биология

направленность Экспериментальная биология

Цель практики :

Подготовка кадров высокой квалификации, закрепление компетенций в области исследования объектов профессиональной деятельности.

Задачи практики :

- 1) освоить теоретические основы методов биологических исследований, используемых в выпускной квалификационной работе;
- 2) овладеть методами экспериментальных исследований;
- 3) собрать часть материала по теме исследования для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения

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

06.03.01 Биология (направленность : Экспериментальная биология)

УК.2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы

УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели

УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

УК.3 Способен участвовать в реализации группового проекта

Индикаторы

УК.3.1 Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе

УК.9 Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм

Индикаторы

УК.9.2 Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения

ОПК.5 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования

ПК.18 понимать, излагать и критически анализировать полученную информацию и представлять результаты полевых и (или) лабораторных биологических исследований в виде отчетов, обзоров и т.д.

ПК.20 готовность участвовать в организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации

4. Содержание и объем практики, формы отчетности

Направления подготовки	06.03.01 Биология (направленность: Экспериментальная биология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для прохождения практики	9,10
Объем практики (з.е.)	9
Объем практики (ак.час.)	324
Форма отчетности	Экзамен (10 триместр)

Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
Подготовительный этап		
28	Ознакомление с целью и задачами практики. Проведение инструктажа по технике безопасности. Содержание производственной практики. Знакомство с основными формами работы, распределением рабочего времени; с правилами ведения документации. Получение индивидуальных заданий от руководителя практики. Составление плана практики.	Кафедра ботаники и генетики растений биологического факультета ПГНИУ Кафедра микробиологии и иммунологии ПГНИУ Кафедра физиологии растений и экологии почв ПГНИУ
Основной этап		
140	Ознакомление с правилами внутреннего распорядка организации-базы практики и правилами охраны труда. Выполнение индивидуальных заданий согласно утверждённому руководителем плану практики. Сбор и обработка материала для выпускной квалификационной работы, их первичный анализ. Консультирование с руководителем практики в ходе её прохождения, обсуждения полученных результатов, при необходимости - корректировка плана работ.	Кафедра ботаники и генетики растений биологического факультета ПГНИУ Кафедра микробиологии и иммунологии ПГНИУ Кафедра физиологии растений и экологии почв ПГНИУ Организации-базы практик
Заключительный этап		
141	Оформление отчёта по производственной практике. Систематизация полученных за время прохождения практики данных.	Кафедра ботаники и генетики растений биологического факультета ПГНИУ Кафедра микробиологии и иммунологии ПГНИУ Кафедра физиологии растений и экологии почв

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
		ПГНИУ Организации-базы практик
Защита отчёта по практике		
14	Проводится защита отчёта по практике согласно установленной процедуре.	Кафедра ботаники и генетики растений биологического факультета ПГНИУ Кафедра микробиологии и иммунологии ПГНИУ Кафедра физиологии растений и экологии почв ПГНИУ

5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

Основная

1. Ившина, И. Б. Большой практикум «Микробиология» : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 020400.62 «Биология» (профиль «Микробиология») / И. Б. Ившина. — СПб. : Проспект Науки, 2014. — 112 с. - ISBN 978-5-903090-97-6 <https://elis.psu.ru/node/642272>
2. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв ; под редакцией Е. С. Беляев, А. П. Акифьев. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — ISBN 978-5-379-02003-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/65279>
3. Веретенников, А. В. Физиология растений : учебник для вузов / А. В. Веретенников. — Москва : Академический проект, 2020. — 480 с. — ISBN 978-5-8291-3026-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/110106>

Дополнительная

1. Плотникова Е. Г., Корсакова Е. С. Генетика прокариот и вирусов: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Биология"/Е. Г. Плотникова, Е. С. Корсакова.- Пермь:ПГНИУ,2018, ISBN 978-5-7944-3060-8.-92.-Библиогр.: с. 91
2. Белясова, Н. А. Микробиология : учебник / Н. А. Белясова. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 443 с. — ISBN 978-985-06-2131-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/20229>
3. Медведев С. С. Физиология растений:учебник/С. С. Медведев.-Санкт-Петербург:БХВ-Петербург,2013, ISBN 978-5-9775-0716-5.-496.-Библиография: с. 483-486

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

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

www.scienceresearch.com Научная поисковая система Science Research Portal

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Образовательный процесс по практике **Производственная практика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, 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) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.
- 4) Программа для статистического анализа данных -Statistica

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 цитогенетики и генетических ресурсов растений. Молекулярно-генетическая лаборатория (ПЦР). Лаборатория микрклонарного размножения, Лаборатория биотехнологии растений.

Лаборатория биоинформатики Состав оборудования, аппаратных и программных средств представлен в паспортах лабораторий.

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

Для организации практики студенту предварительно необходимо:

1) иметь доступ по медицинским показаниям (действующие прививки против клещевого энцефалита и дифтерии; отрицательные результаты флюорографического обследования). Студенты, не имеющие допуска к производственной практике по медицинским показаниям, проходят ее согласно индивидуальному плану на кафедрах биологического факультета ПГНИУ;

2) прослушать инструктаж по технике безопасности и безопасным приемам работы (проводит руководитель практики на основании Правил внутреннего распорядка для обучающихся в ПГНИУ (ст. 7, п. б),

4) составить индивидуальный план производственной практики вместе с научным руководителем, в котором указываются название организации (предприятия), цель и задачи практики, количество и формы работы, которые предстоит выполнять практиканту (по предварительному согласованию), материалы, подлежащих сбору и обработке, а также конкретные сроки работы.

Основанием для направления студента на практику является договор на производственную практику, заключенный между организацией (учреждением, предприятием) и ПГНИУ.

Обязанности студента-практиканта:

1) прослушать инструктаж по технике безопасности на рабочем месте;

2) строго соблюдать правила внутреннего распорядка организации - места практики, требования трудовой дисциплины;

3) своевременно выполнять все указания научного руководителя и руководителя практики от организации, обеспечивая качественное выполнение всех запланированных работ;

4) по всем возникающим вопросам обращаться за помощью к своим руководителям;

5) стремиться получать и закреплять профессиональные навыки в ходе конкретной работы;

6) заполнять дневник производственной практики;

8) производить необходимые работы (исследования), собирая при этом материал для будущей выпускной квалификационной работы;

9) пользоваться библиотекой и лабораториями организации (если это разрешено руководителем), систематически изучать новые источники биологической информации по выбранной тематике, а также материалы, необходимые для проектно-производственной деятельности;

10) вовремя подготовить материалы практики для защиты отчета.

Общие требования к оформлению отчета: шрифт - Times New Roman. Кегль - 14. Интервал - полуторный. Абзац - 1,25 см. Параметры страницы: отступ слева - 3, справа - 1,5, сверху и снизу - по 2 см. Нумерация страниц - по центру, сплошная. Нумерация страниц в приложениях продолжает нумерацию основной части отчета. Рекомендуемая структура отчета:

1. Титульный лист

2. Введение

3. Содержательная часть

4. Заключение

5. приложения (при необходимости)﻿

Титульный лист отчета является первоначальным источником информации о проделанной работе, а его правильное оформление служит основой для хранения и последующего его использования в научно-исследовательской и практической деятельности.

В содержательной части отчета студенты представляют основные моменты прохождения ими практики. Содержание работы должно соответствовать основным положениям индивидуального плана (программы) практики, составленного студентами совместно со своими научными руководителями до начала практики.

Следуя основным положениям индивидуальной плана (программы), студенты предлагают к защите следующие положения отчета:

а) актуальность темы выбранного исследования;

б) цель практики;

в) задачи практики. Цель и задачи практики должны быть корректно сформулированы, соответствовать друг другу;

г) место и сроки прохождения практики;

д) этапы прохождения практики и ее мероприятия.

Так как все мероприятия и действия студента во время практики указаны в его дневнике, то при составлении отчета он, используя эти данные, подробно описывает ход выполнения им заданий практики, поручений от научного руководителя, характер выполняемых им работ, порядок проведения собственного исследования и т.п.

В заключительном разделе содержательной части отчета студент обобщает представленный выше материал, формулирует основные выводы по порядку и результативности мероприятий практики, делает заключение о достижении (или недостижении с указанием причин) цели и решения задач практики, а также делает предположение о возможности дальнейшего использования полученных результатов и собранных материалов при выполнении своих научно-исследовательских и квалификационных работ. 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. Индикаторы и критерии их оценивания

ОПК.5

владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.5 владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования	владеть современными методами естественнонаучных исследований, анализа данных, проектирования	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>не знает современных методов естественнонаучных исследований, не умеет проводить анализ собственных данных с использованием современных методов, не владеет навыком проектирования с использованием современных методов</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>знает некоторые современные методы естественнонаучных исследований из числа рассмотренных в рамках изученных дисциплин, умеет проводить анализ собственных данных, однако практически не использует для анализа современные методы, владеет навыком проектирования, однако практически не использует для этого современные методы</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>знает наиболее востребованные в своей профессиональной деятельности современные методы естественнонаучных исследований из числа рассмотренных в рамках изученных дисциплин, умеет проводить анализ собственных данных с использованием современных методов, однако их использование не носит систематического характера, владеет навыком проектирования с использованием современных методов, однако их использование не носит систематического характера</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>знает наиболее востребованные в своей профессиональной деятельности современные методы естественнонаучных исследований как из числа рассмотренных в рамках изученных дисциплин, так и не</p>

		<p>Отлично</p> <p>вошедшие в теоретический курс обучения, умеет проводить анализ собственных данных с грамотным и систематическим использованием современных методов, совершенстве владеет навыком проектирования с грамотным и систематическим использованием современных методов</p>
--	--	---

ПК.20

готовность участвовать в организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.20</p> <p>готовность участвовать в организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации</p>	<p>готовность участвовать в организации полевых и лабораторных работ, составлении сметной и отчетной документации</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>не владеет навыком организации собственных полевых исследований, не умеет организовывать экспериментальную работу в лаборатории</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>способен организовать собственную работу во время полевых исследований при курировании со стороны преподавателя, умеет организовывать экспериментальную работу в лаборатории при курировании со стороны преподавателя</p> <p>Хорошо</p> <p>владеет навыком организации собственных полевых исследований исходя из разработанного руководителем плана, умеет организовывать экспериментальную работу в лаборатории исходя из разработанного руководителем подробного плана</p> <p>Отлично</p> <p>владеет навыком полностью самостоятельной организации собственных полевых исследований исходя лишь из обозначенных руководителем задач, умеет организовывать экспериментальную работу в лаборатории исходя лишь из обозначенных задач, без детальных инструкций со стороны руководителя</p>

ПК.18

понимать, излагать и критически анализировать полученную информацию и представлять результаты полевых и (или) лабораторных биологических исследований в виде отчетов, обзоров и т.д.

ПК.18 Компетенция понимать, излагать и критически	Планируемые результаты понимать, излагать и критически анализировать полученную информацию и	Критерии оценивания результатов обучения Неудовлетворительно Не умеет презентовать результаты проведенных полевых или лабораторных исследований, в том числе и с применением современных технологий
анализировать полученную информацию и представлять результаты полевых и (или) лабораторных биологических исследований в виде отчетов, обзоров и т.д.	представлять результаты полевых и (или) лабораторных биологических исследований в виде отчетов, обзоров и т.д.	Удовлетворительно Способен рассказать о проведенных им полевых или лабораторных исследованиях, однако отчет не в полной мере соответствует предъявляемым требованиям
		Хорошо Умеет презентовать результаты проведенных полевых или лабораторных исследований в виде отчета соответствующей формы, при презентации отчета использует мультимедийные технологии
		Отлично Умеет презентовать результаты проведенных полевых или лабораторных исследований в виде структурированного отчета с четким выполнением всех его пунктов, при презентации отчета грамотно и уместно использует мультимедийные технологии

УК.2

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.2.3 Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Обосновывает способ решения задачи с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Неудовлетворительно Не умеет обосновывать способ решения стоящим перед ним задачи исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Удовлетворительно Умеет выбирать способ решения стоящим перед ним задачи исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, однако зачастую не способен обосновать причину своего выбора
		Хорошо Умеет обосновывать способ решения стоящим перед ним задачи исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, однако выбранный путь решения не всегда является оптимальным
		Отлично Умеет обосновывать способ решения стоящим перед ним задачи исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, при

		<p>Отлично этом выбранный путь решения является оптимальным и максимально эффективным</p>
<p>УК.2.1 Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p>Формулирует задачи, исходя из поставленной цели</p>	<p>Неудовлетворительно Не умеет формулировать задачи, исходя из поставленной цели</p> <p>Удовлетворительно Пытается формулировать задачи, исходя из поставленной цели, однако часть сформулированных задач не имеет прямой связи с общей целью исследования</p> <p>Хорошо Успешно способен формулировать задачи исходя из поставленной цели, при этом все задачи в той или иной мере имеют связь с целью исследования</p> <p>Отлично Творчески подходит к формулированию задач, исходя из поставленной цели, сформулированные задачи всесторонне освещают общую цель исследования</p>

УК.3

Способен участвовать в реализации группового проекта

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>УК.3.1 Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p>	<p>Решает задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p>	<p>Неудовлетворительно Не способен решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе</p> <p>Удовлетворительно Способен частично решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе, при решении поставленным перед ним задач зачастую обращается за помощью к другим членам команды</p> <p>Хорошо Способен решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе, однако не оказывает при этом помощь другим членам команды</p> <p>Отлично Способен эффективно решать задачи, предусмотренные конкретной ролью в командной работе, оказывает необходимую помощь другим членам команды</p>

УК.9

Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.9.2 Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	Ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения	<p>Неудовлетворительно Не ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p> <p>Удовлетворительно Частично учитывает этические нормы поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p> <p>Хорошо Хорошо ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</p> <p>Отлично Отлично ориентируется в этических нормах поведения в разных видах профессиональной деятельности и последствиях их нарушения</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 20

Показатели оценивания

Не способен оценить и проанализировать исходную информацию по актуальным проблемам генетики, не может применить знания и навыки, полученные при прохождении практики. Не владеет специальной научной терминологией. Не демонстрирует навыки по анализу результатов собственных исследований. Не умеет оформлять результаты исследований и их представлять. Отчет по производственной практике не предоставлен.	Неудовлетворительно
В целом способен оценить и проанализировать исходную информацию по актуальным проблемам генетики, но испытывает затруднения в ходе ее анализа, частично может применить знания и навыки, полученные при прохождении производственной практики. Владеет в достаточной степени специальной научной терминологией. Демонстрирует отдельные навыки по анализу результатов собственных исследований, но совершает	Удовлетворительно

множественные ошибки. Умеет оформлять результаты исследований и их представлять, но не способен их критически оценивать. Отчет по практике представлен, но с нарушениями требований.	Удовлетворительно
Способен оценить и проанализировать исходную информацию по актуальным проблемам генетики, но допускает отдельные неточности, по большей части может применить знания и навыки, полученные при прохождении практики. Владеет в достаточной степени специальной научной терминологией. Демонстрирует навыки по анализу результатов собственных исследований с отдельными неточностями. Умеет оформлять результаты исследований и их представлять, но допускает отдельные неточности. Отчет по практике предоставлен, но возникают проблемы с защитой и ответом на вопросы.	Хорошо
Способен оценить и проанализировать исходную информацию по актуальным проблемам генетики, свободно применяет знания и навыки, полученные при прохождении практики. Владеет в достаточной степени специальной научной терминологией. Демонстрирует навыки по анализу результатов собственных исследований. Умеет оформлять результаты исследований и их представлять. Отчет по практике представлен и защищен.	Отлично