

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

Авторы-составители: **Черешнев Валерий Александрович**

Программа производственной практики  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**  
Код УМК 96818

Утверждено  
Протокол №9  
от «17» мая 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Вид практики, способ и форма проведения практики**

Вид практики **производственная**

Тип практики **научно-исследовательская работа**

Способ проведения практики **стационарная**

Форма (формы) проведения практики **дискретная**

## **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Производственная практика « Научно-исследовательская работа » входит в базовую часть Блока « М.2 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **06.04.01** Биология  
направленность Генетика

### **Цель практики :**

творческое использование в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

### **Задачи практики :**

1. поставить цель и задачи для дальнейшей научной работы;
2. провести анализ методов исследования;
3. отработать навыки работы с литературными источниками, в том числе с привлечением современных информационных технологий.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения**

В результате прохождения практики **Научно-исследовательская работа** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

#### **06.04.01 Биология (направленность : Генетика)**

**ОПК.2** Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

##### **Индикаторы**

**ОПК.2.2** Решает типовые задачи в профессиональной деятельности с использованием знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

**ОПК.7** Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи

##### **Индикаторы**

**ОПК.7.1** Самостоятельно определяет стратегию и проблематику исследований

**ПК.1** Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

##### **Индикаторы**

**ПК.1.1** постановка и решение научно-исследовательских задач, самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры

**ПК.1.2** применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании

**ПК.1.4** обрабатывает и критически оценивает результаты научных исследований, готовит и оформляет научные публикации, отчеты, патенты и доклады

**УК.1** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

##### **Индикаторы**

**УК.1.1** Осуществляет поиск информации, производит критическую оценку надежности ее источников

**УК.3** Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

##### **Индикаторы**

**УК.3.3** Выступает с публичными презентациями проектов

#### 4. Содержание и объем практики, формы отчетности

<b>Направления подготовки</b>	06.04.01 Биология (направленность: Генетика)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для прохождения практики</b>	1,2,4,5
<b>Объем практики (з.е.)</b>	24
<b>Объем практики (ак.час.)</b>	864
<b>Форма отчетности</b>	Зачет (1 триместр) Зачет (2 триместр) Зачет (4 триместр) Экзамен (5 триместр)

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
<b>Первый учебный период</b>		
108	Первый отчетный период посвящен анализу актуальных проблем науки по выбранному направлению исследования, а также определению темы и цели последующих работ.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
<b>Анализ проблематики</b>		
32	Анализ актуальных проблем по тематике исследования. Определение перспективных направлений работы.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
<b>Постановка цели</b>		
32	Определение цели и задач предстоящей исследовательской работы опираясь на знания актуальных проблем	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
<b>Планирование работ</b>		
32	Разработка плана дальнейших работ, постановка задач и определение методов для их достижения.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
<b>Итоговое контрольное мероприятие</b>		
12	Устный отчет по проведенной работе.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
<b>Второй учебный период</b>		
108	Второй учебный период посвящен анализу используемых в	Лаборатории

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
	сходных исследованиях методов для определения наиболее перспективных из них для дальнейшего применения.	биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
Анализ методов		
48	Анализ представленных в современной научной литературе методов изучения выбранной проблемы.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
Выбор методов исследования		
48	Выбор на основании проведенного анализа наиболее подходящих для достижения поставленной цели методов дальнейшей работы	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
Итоговое мероприятие		
12	Устный отчет по проведенной работе.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
Третий учебный период		
324	Третий отчетный период предполагает работу с источниками информации по проблематике исследования, выбор наиболее оптимальных и составление их списка	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
Подбор литературных источников по вопросу исследования		
72	Анализ научного информационного поля с целью выявления литературных источников, связанных с проблематикой исследования. Подбор источников, в наибольшей степени соответствующих теме работы и в дальнейшем перспективных для более подробного изучения.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
Анализ значимости информации, представленной в выбранных источниках		
132	Первичный анализ отобранных в предыдущем периоде источников информации. Чтение и, при необходимости, перевод аннотаций научных статей. Сортировка литературных источников по тематике.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
Составление списка литературы		
108	Подготовка библиографических описаний для отобранных ранее источников, составление списка литературы.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
Итоговое мероприятие		
12	Устный отчет по проведенной работе.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
Четвертый учебный период		
	Четвертый учебный период направлен на полноценную	Кафедра микробиологии и

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
432	обработку литературных источников: всесторонний анализ представленной в них научной информации и ее дальнейшая переработка в рамках работы над магистерской диссертацией.	иммунологии
Работа с источниками информации		
180	Перевод источников на иностранных языках. Всесторонний анализ подобранных ранее источников информации. Структурирование полученных литературных данных. Обработка и анализ данных, полученных по теме диссертационного исследования.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
Оформление обзора литературы по вопросу исследования		
240	Оформление результатов анализа литературных источников в целостный текст, максимально полно раскрывающий стоящую перед магистрантом научную проблему.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ
Итоговое мероприятие		
12	Письменный отчет по проведенной работе, оформленный согласно установленным требованиям.	Лаборатории биологического факультета, структурные подразделения ПГНИУ

## 5. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

### Основная

1. Пустынникова, Е. В. Методология научного исследования : учебное пособие / Е. В. Пустынникова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — ISBN 978-5-4486-0185-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71569.html>
2. Шишкин, В. Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебно-методическое пособие / В. Г. Шишкин, Е. В. Никитенко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 111 с. — ISBN 978-5-7782-3955-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/98773.html>

### Дополнительная

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/453479>
2. Пещеров, Г. И. Методология научного исследования : учебное пособие / Г. И. Пещеров, О. Н. Слоботчиков. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-9500469-0-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/77633.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 **Научно-исследовательская работа** 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.

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.

Лаборатории биологического факультета. Состав оборудования и аппаратных средств представлен в паспорте лаборатории

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 освоению дисциплины**

### **ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА ОТЧЕТА ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

1 Тема исследования и обоснование ее актуальности

2 Цель научно-исследовательской работы

3 Объекты и предмет исследований

4 Результаты проведенной работы

5. Выводы итоги научно-исследовательской практики

6. Библиографический список

### **ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

-Отчет по научно-исследовательской работе должен быть напечатан, шрифт Times New Roman, Кегль - 14. Интервал - полуторный. Абзатц - 1,25. Параметры страницы отступ слева по центру. Сплошная нумерация страниц и приложениях продолжает нумерацию основной части отчета.

-Заголовки разделов выделяются жирным шрифтом

-Таблицы и рисунки могут располагаться как непосредственно тексте отчета, так и в приложении

-Объем отчета определяется спецификой поставленной перед магистрантом задачи

### **ТРЕБОВАНИЯ К ДОКЛАДУ**

1. Продолжительность доклада не более 15 мин. Доклад обязательно сопровождается мультимедийной презентацией. Рекомендуемый объем презентации - 10-12 слайдов

2. Текст доклада обязательно должен включать в себя

- актуальность

-цель задачи исследования

-результаты проведенной работы и их обсуждение

-выводы по работе

3. Во время доклада допускается обращение к печатной версии доклада и любой другой информации (например, числовым данным), но доклад не должен полностью читаться по бумаге

4. Доклад должен быть изложен грамотно, лаконично и давать полное представление о работе

5. Мультимедийная презентация призвана иллюстрировать доклад, поэтому она должна содержать достаточное количество рисунков, графиков, диаграмм, таблиц, карт. схем, фотографий.

6. В презентации не должно быть текста. Допускается использование содержащих исключительно текстовую информацию, только для представления на работы, целей и задач, а также выводов.

Остальные слайды должны содержать графическую информацию

## Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

#### ОПК.2

**Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры**

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.2.2</b> Решает типовые задачи в профессиональной деятельности с использованием знаний фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры</p>	<p>Знать типовые задачи при подготовке доклада и презентации Уметь грамотно и лаконично давать полное представление о проделанной работе Владеть навыками публичных выступлений</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает типовые задачи при подготовке доклада и презентации, не владеет навыками публичных выступлений</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Знает типовые задачи при подготовке доклада и презентации, не владеет навыками публичных выступлений</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает основные принципы и задачи при подготовке доклада и презентации, неуверенно владеет навыками публичных выступлений</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает типовые задачи при подготовке доклада и презентации Умеет грамотно и лаконично давать полное представление о проделанной работе Владет навыками публичных выступлений</p>

#### ОПК.7

**Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи**

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.7.1</b> Самостоятельно определяет стратегию и проблематику исследований</p>	<p>Знать принципы определения стратегии исследования Уметь самостоятельно определять проблематику исследования Владеть навыками составления и выполнения плана</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает принципы определения стратегии исследования, не умеет самостоятельно работать с литературой, не знает проблематику собственного исследования</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Знает проблематику собственного</p>

	исследования	<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>исследования, однако не знает принципы определения стратегии для решения проблемы исследования.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает принципы определения стратегии исследования</p> <p>Умеет самостоятельно определять проблематику исследования</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает принципы определения стратегии исследования, Умеет самостоятельно определять проблематику исследования, владеет навыками составления и выполнения плана исследования.</p>
--	--------------	--

### ПК.1

**Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок**

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.1.4</b> обрабатывает и критически оценивает результаты научных исследований, готовит и оформляет научные публикации, отчеты, патенты и доклады</p>	<p>Знать принципы обработки научных исследований</p> <p>Умеет критически оценивать результаты научных исследований</p> <p>Владеть навыками оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает принципы обработки научных исследований, не владеет навыками оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Знает отдельные принципы обработки научных исследований, не умеет критически оценивать результаты научных исследований, владеет отдельными навыками оформления докладов</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает принципы обработки научных исследований. Уверенно владеет навыками оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Четко ориентируется в информации, Знает принципы обработки научных исследований. Уверенно владеет навыками оформления научных публикаций, отчетов, патентов и докладов.</p>
<p><b>ПК.1.1</b> постановка и решение научно-исследовательских</p>	<p>Знать принципы обоснования цели и задач исследования</p> <p>Уметь самостоятельно</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Не знает принципы обоснования цели и задач исследования, не умеет самостоятельно организовывать и проводить научные</p>

задач, самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	организовывать и проводить научные исследования по актуальной проблеме Владеть навыками решения научно-исследовательских задач	<p><b>Неудовлетворительно</b> исследования по выбранной тематике</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает принципы обоснования цели и задач исследования, не умеет самостоятельно организовывать и проводить научные исследования по выбранной тематике</p> <p><b>Хорошо</b> Знает принципы обоснования цели и задач исследования</p> <p>Умеет самостоятельно организовывать и проводить научные исследования</p> <p><b>Отлично</b> Знает принципы обоснования цели и задач исследования</p> <p>Умеет самостоятельно организовывать и проводить научные исследования по актуальной проблеме</p> <p>Владеет навыками решения научно-исследовательских задач</p>
<b>ПК.1.2</b> применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании	Знать существующие методики в области биологических наук Уметь искать применять существующие методы для решения задач исследования Владеть навыками поиска новых методик для решения задач исследования	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не знает существующих методик в области биологических наук, не умеет работать с литературой для поиска новых методик</p> <p><b>Удовлетворительно</b> Знает существующие методики в области биологических наук, не умеет работать с литературой для поиска новых методик</p> <p><b>Хорошо</b> Знает существующие методики в области биологических наук, умеет работать с литературой для поиска новых методик для решения конкретных задач</p> <p><b>Отлично</b> Четко ориентируется в существующих методиках, знает принципы поиска новых методик. Умеет применять методики для решения конкретных задач в исследовании</p>

### УК.1

**Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>УК.1.1</b> Осуществляет поиск информации, производит	Знать принципы поиска литературных источников Уметь критически оценивать надежность источников	<p><b>Неудовлетворительно</b> Не знает принципы поиска литературных источников и не владеет навыками критической оценки информации</p>

критическую оценку надежности ее источников	информации Владеть навыками поиска информации, литературных источников по тематике исследования	<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> Знает принципы поиска литературных источников, но не владеет навыками критической оценки информации <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> Знает принципы поиска литературных источников, владеет навыками критической оценки информации <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> Четко знает принципы поиска литературных источников Умеет критически оценивать надежность источников информации Владеет навыками поиска информации, литературных источников по тематике исследования
---	--	---

### УК.3

**Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>УК.3.3</b> Выступает с публичными презентациями проектов	Знать требования к оформлению презентации проектов Уметь грамотно и лаконично излагать информацию и давать полное представление о проведенной работе Владеть навыками публичных выступлений	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворительно</b></p> Не знает требования к оформлению презентации проектов, не умеет грамотно и лаконично излагать информацию, не владеет навыками публичных выступлений <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительно</b></p> Знает отдельные элементы оформления презентации проектов, Владеет отдельными знаниями о требованиях к докладу <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> Уверенно пользуется презентацией, хорошо ориентируется в теме доклада <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> Четко ориентируется в презентации. Грамотно, лаконично и уверенно докладывает информацию по теме исследования

### 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 по научно-исследовательской работе не предоставлен или не соответствует требованиям	<b>Неудовлетворительно</b>
Отчет по научно-исследовательской работе предоставлен однако имеет крупные недоработки как фактического, так и оформительского характера. Магистрант не ориентируется в тематике исследования, используемых в подобных работах методах, проявляет слабое знание литературных источников. на вопросы комиссии не может дать ответа или дает неполные ответы	<b>Удовлетворительно</b>
Отчет по научно-исследовательской работе предоставлен однако имеет незначительные недоработки как фактического, так и оформительского характера. Магистрант ориентируется в тематике исследования, используемых в подобных работах методах, проявляет знание литературных источников. на вопросы комиссии может дать ответ, но незначительно путается в формулировках	<b>Хорошо</b>
Отчет по научно-исследовательской работе предоставлен. Магистрант ориентируется в тематике исследования, используемых в подобных работах методах, проявляет знание литературных источников. на вопросы комиссии не может дать ответ	<b>Отлично</b>