



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

Вид практики **производственная**.

Тип практики **научно-исследовательская (ознакомительная) - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**.

Способ проведения практики **стационарная**.

Форма (формы) проведения практики **дискретная**.

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика **по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)** входит в образовательный компонент программ аспирантуры и является обязательной по специальности: 1.5.11. - Микробиология  
разработана на основании:

- Приказа Министерства науки и высшего образования РФ от 20 октября 2021г. №951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;
- Рабочего учебного плана очной формы обучения по специальности «Микробиология» программы аспирантуры (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённых протоколом №7 заседания Объединенного ученого совета ПФИЦ УрО РАН от «26» сентября 2025 г.
- Положения о порядке разработки и утверждения программ аспирантуры Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук (ПФИЦ УрО РАН) принятого на заседании Объединенного ученого совета ПФИЦ УрО РАН, протокол №7/25 от 26.09.2025.
- Приказа Минобрнауки России от 03 июня 2025 года № 466: «О внесении изменений в федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиями их реализации, сроком освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 г. №951».

**Рабочая программа практики согласована с рабочими программами дисциплин**

Микробиология

Программой научно-исследовательской деятельности аспирантов.

Разработчики

д.б.н., доцент



Егорова Д.О.

(учёная степень, звание)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

### **Цель практики:**

Знакомство с подготовкой научных кадров высшей квалификации в конкретных научных подразделениях «ИЭГМ УрО РАН», закрепление знаний, умений, навыков в области исследования объектов профессиональной деятельности.

### **Задачи практики:**

- Формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению подготовки «биологические науки» (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
- Знакомство с коллективом лаборатории;
- Определение области научных исследований, определение темы будущей диссертационной работы и начало анализа состояния вопроса в исследуемой предметной области.
- Знакомство и разработка методологии экспериментальных исследований и формирование рабочей гипотезы.
- Проведение начальных экспериментальных исследований, знакомство с анализом полученных данных с применением современных информационных технологий.

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

Производственная практика обеспечивает формирование части знаний, умений, навыков по специальности: 1.5.11.- Микробиология.

#### **Аспирант должен:**

**ЗНАТЬ:** требования к грамотной формулировке задач, обоснованию актуальности и научной новизны исследования в области микробиологии;

**ЗНАТЬ:** подходы и методы изучения строения, биохимии, физиологии, генетики, бактериальных клеток;

**ЗНАТЬ:** содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;

**ЗНАТЬ:** методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

**УМЕТЬ:** анализировать литературные данные и составление обзора литературы по теме исследования;

**УМЕТЬ:** применять литературные данные, для трактовки результатов микробиологических исследований;

**УМЕТЬ:** анализировать и систематизировать информацию по теме исследования;

**УМЕТЬ:** анализировать и грамотно интерпретировать полученные результаты экспериментов;

**УМЕТЬ:** формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;

**УМЕТЬ:** ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современных приборов и оборудования;

**ВЛАДЕТЬ:** методами статистической обработки результатов микробиологических исследований;

**ВЛАДЕТЬ:** фундаментальными знаниями в области микробиологии и смежных с ней наук;

**ВЛАДЕТЬ:** методами самостоятельного анализа имеющейся информации.

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

Программа практики предусматривает знакомство аспиранта с будущей научно-исследовательской работой. Результатом прохождения дисциплины является дифференцированный зачет, выставленный научным руководителем. Программой практики предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль, который осуществляется научным руководителем в устных беседах с аспирантом о прохождении практики;

Итоговый контроль. Итоговый дифференцированный зачет аспирант получит после окончания практики (через три месяца) после написания отчета. Отметка о прохождении практики обязана быть отражена в аттестационном листе за первый семестр.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 академических часов, отведенных на прохождение практики.

Направления подготовки	Специальность: 1.5.11.- Микробиология
форма обучения	очная
№ семестра выделенного для прохождения практики	1
Объем практики (в неделях)	13
Объем практики (ак.час.)	216
Форма отчетности	Письменный отчет об освоенных в течение практики методах исследования, подобранной и изученной литературе по теме диссертационной работы.

#### Примерный график прохождения практики

Количество часов	Содержание работ	Место проведения
1 семестр 1 курс		
216	"Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) входит в образовательный компонент программ аспирантуры специальности 1.5.11. Микробиология. Практика направлена на формирование умений и навыков научно-исследовательской деятельности в области микробиологии. Знакомство с тематикой лаборатории, используемыми в работе методами. Определение и знакомство с темой диссертационной работы. Программой практики предусмотрены следующие виды контроля: Текущий и Итоговый. Оценка выставляется научным руководителем на основании работы и письменного отчета, представленного аспирантом.	Лаборатории «ИЭГМ УрО РАН»

#### Организация практики.

По прибытии на место практики (лаборатории «ИЭГМ УрО РАН») аспиранты обязаны пройти инструктаж по технике безопасности, оформив это документально. Затем

пройти собеседование с научным руководителем по распорядку работы в лаборатории и правилам поведения с целью соблюдения режима работы коллектива лаборатории. Научный руководитель совместно с сотрудниками определяет рабочее место аспиранта и знакомит с сотрудниками лаборатории и имеющейся методической и приборной базой.

Выполнение научно-исследовательских заданий. Выполнение научных исследований на первом этапе работы требует постановки цели и задач исследования, что достигается путем ознакомления с современной литературой, статьями зарубежных и отечественных авторов. Аспирант осваивает методы, используемые в лаборатории, и необходимые для его дальнейшей исследовательской работы, на практике. Получает первые навыки анализа и статистической обработки данных, полученных в ходе выполненных работ.

Во время прохождения практики обсуждается и согласовывается тема будущей диссертационной работы. Тема диссертационной работы утверждается на Ученом Совете «ИЭГМ УрО РАН».

Подготовка отчета по теме выполненного научного исследования. По обзору литературы, освоенным за время практики методам, и другим формам работы проведенным в лаборатории составляется письменный отчет, который сдается в отдел аспирантуры и хранится в личном деле аспиранта.

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

Литература определяется тематикой лаборатории, в которую направляется аспирант и обеспечивается сотрудниками лаборатории.

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

1. Электронная библиотека диссертаций РГБ  
<http://diss.rsl.ru>
2. Научная электронная библиотека РИНЦ (Elibrary)  
<http://elibrary.ru>
3. Научная электронная библиотека ScienceDirect  
<https://www.sciencedirect.com/>
4. Научная электронная библиотека SpringerLink  
<https://link.springer.com/>
5. Научная электронная библиотека Elsevier  
<https://www.elsevier.com>
6. Полнотекстовая мультидисциплинарная база данных диссертаций ProQuest  
Dissertations & Theses Global <http://proquest.com/pqdtglobal/dissertations>
7. Университетская информационная система Россия  
<https://uisrussia.msu.ru/>
8. Университетские библиотеки г. Перми  
<http://biblioclub.ru/>  
<http://pspu.ru/university/biblioteka/jelektronnye-resursy-biblioteki>  
<https://perm.hse.ru/library/>  
<http://biblioteki.perm.ru/main/index.html?id=34>
9. Научометрическая и реферативная база данных Scopus  
<https://www.scopus.com>
10. Электронная база данных Web of Science

<http://apps.webofknowledge.com>

11. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>

12. Электронная база данных [ncbi.nlm.nih.gov](http://ncbi.nlm.nih.gov).

## 7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении Практики

### Образовательный процесс по практике

Образовательный процесс по производственной (научно-исследовательской) практике предполагает использование программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Для статистической обработки данных программа «STATISTICA» и аналоги;
2. National Center for Biotechnology Information // [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com).

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

Лекционный зал, оборудованный интерактивной и обычной досками, мультимедийным проекционным оборудованием EPSON EMP – TW10 и EPSON H391B.

Оборудование в лабораториях:

- Атомно-абсорбционный пламенно-эмиссионный програм.-управл.спектрофотометр
- Газовый хроматограф GC-2014
- Лабор. установка для измерения наноразмерных частиц на базе анализатора Malvern
- Хромато-масс-спектрометрическая система
- Низкотемпературный морозильник
- Жидкостной хроматограф LC-20
- Амплификатор градиен. с блок.в копл:пробир,стрипы,планш.
- Микроскоп оптический лабораторный "Аксиостар" 3 шт.
- Микроскоп тринокулярный MC-400
- Респирометр замкнутого цикла для автоматиз.измер.уров. потребл.кислор.и выдел.уг
- Система ввода изображения "Видео-Тест-Размер"
- Спектрофотометр
- Ферментер ВЛС 2 шт.
- Флуоресцентный блок
- Фотометр планшетный Мультискан Асцент без фильтр. и прогр. обеспеч.
- Холодильник мед.вертикальный 382 л tc-86/в комплекте/
- Автоклавируемый ферментер и биореактор
- Амплификат.с многоур.контр.темпер.в компл.с градиен.набор./
- Гель-документир.сист.(BioRad) в компл.с управ.комп.и принте
- Многофункцион.микрочипсетный ридер INFINITE M200
- Спектрофотометр UV-1650PC в компл. с термостатир.ячейкой и кюветами кварцев.
- Трансиллюминатор MACROVUE UV-25
- УОС-99-01 ламинарный бокс "САМПО" (ВЛ-12-1000)
- Ультразвуковой процессор с таймер.и режим. пульсации+зонд сунечатый 2мм для обр
- Высокоэффективный жидкостной хроматограф LC-20 AD в комплекте
- Цифровой спектрофотометр PD-303UV

- Микровизор mVizo-103
- Комплект для прямого копирования PhotoMan
- Микроплан.спектрофот.б/темпер.контр.в компл.с ПО Benchmark Plus
- Сист.аналит.жидк.хроматограф.для идентиф.и очист.белков и пептидов/колон.,коллек
- Спектрофотометр UV-1700 в компл. фирмы Шимадзу
- Жидкостный сцинтиляционный счетчик
- Низкотемпературный морозильник
- Амплификат.с многоур.контр.темпер.в компл.с градиен.набор./
- Ячейка электрофореза,16см,20 лунок,1мм толщ. Геля (BioRad)
- Спектрофотометр UV-mini-1240
- Устр.компьютер.4-х канал.д/обнаруж.в реж.реальн.врем.флуоресцент.детекц.специф.п
- Bio-Rad Laboratories для проведения ПЦР с детекцией э/форезом
- Жидкостной хроматограф LC-20AD
- Спектрофотом. BioSpec-Mini в компл.с 1-позиц.держат.кювет на 10мм,каб
- Камера д/провед.пульс-электрофор.с охлаж.модулем
- Автоклавируемый ферментер и биореактор
- Газовый хроматограф GC-2014
- Жидкостный хроматограф высокого давления
- Градиентн. амплификатор на 2 смен.блока с 2 блок.96\*0,2 мл
- Микроскоп лабораторный "Лейка"
- Оборудование для анализа ДНК
- Спектрофотометр Ultrospec 3300 pro
- Установка для амплификации и электрофореза нуклеиновых кислот
- Установка для секвенирования ДНК модель MEGA BASE в комплекте
- Сканирующий кюветный спектрофотометр SmartSpec Plus с кварц спектрофотометр.кюве
- Автоклавируемый ферментер и биореактор
- Анализатор иммуноферментных реакций АИФР-01 УНИПЛАН
- Двухлучевой спектрофотометр модель UV-1650(PC) в компл. с програм.обеспечением,
- Скан.кювет.спекторфот.в комп:кварц.спектр.кювета,кюветы,управ.ко
- Жидкостной хроматограф LC-20
- Лабораторная установка для ПЦР в реальном времени
- Микроскоп LEICA DM 2000 в комплекте
- Спектрофлуориметр RF-1501
- Планшетный спектрофотометр xMark(BioRad) 200-1000 нм
- Ультразвуковой процессор с таймер.и режим. пульсации+зонд супенчатый 2мм.
- И прочее.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Производственная практика аспирантов является важнейшей частью подготовки высококвалифицированных специалистов и способствует углублению теоретических знаний по специальности и приобретению практических навыков работы с объектами исследования. Производственная практика проводится индивидуально в научно-исследовательских лабораториях, соответствующих профилю профессиональной подготовки аспирантов и задачам практики. Сроки практики определяются графиком

учебного процесса. В необходимых случаях сроки практики могут быть перенесены по письменному представлению научного руководителя.

Аспирант при прохождении практики обязан:

- Ознакомиться со своими обязанностями, с рабочим местом, где будет выполняться основная часть работы, пройти вводный инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте.
- Составить примерный план работы по выполнению задания на практику и согласовать этот план с предполагаемым научным руководителем;
- Полностью выполнять задания, предусмотренные планом;
- Подчиняться действующим в учреждении Уставу или «Временному положению», правилам охраны труда и техники безопасности и производственной санитарии;
- Должен принимать активное участие в производственной и общественной жизни коллектива, к которому он прикомандирован;
- Нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- Заносить необходимые цифровые материалы, содержание лекций и бесед в журнал первичной документации.

## 10 Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской практике

### Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации: **Дифференцированный зачет.**

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации: **Письменный отчет об освоенных за время практики приемах и методах исследования, ознакомления с литературой по теме диссертационного исследования.** (Образец оформления в приложении 1). В отчете необходимо представить разделы:

- Введение (где указать актуальность исследований, проводимых в лаборатории);
- Методы исследования, которыми овладел аспирант за время практики.

#### 10.1. Контролируемые результаты обучения по образовательной программе

Контролируемые результаты обучения дисциплине	Вид контроля
<b>Усвоенные знания</b>	
ЗНАТЬ: требования к грамотной формулировке задач, обоснованию актуальности и научной новизны исследования в области микробиологии;	Устный опрос научного руководителя
ЗНАТЬ: подходы и методы изучения строения, биохимии, физиологии, генетики, бактериальных клеток;	Устный опрос научного руководителя
ЗНАТЬ: содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;	Устный опрос научного руководителя

ЗНАТЬ: методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
<b>Усвоенные умения</b>	
УМЕТЬ: анализировать литературные данные и составление обзора литературы по теме исследования;	Устный опрос научного руководителя
УМЕТЬ: применять литературные данные, для трактовки результатов микробиологических исследований;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
УМЕТЬ: анализировать и систематизировать информацию по теме исследования;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
УМЕТЬ: анализировать и грамотно интерпретировать полученные результаты экспериментов;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
УМЕТЬ: формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
УМЕТЬ: ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по направлению подготовки с использованием современных приборов и оборудования;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
<b>Усвоенные владения</b>	
ВЛАДЕТЬ: методами статистической обработки результатов микробиологических исследований;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
ВЛАДЕТЬ: фундаментальными знаниями в области микробиологии и смежных с ней наук;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
ВЛАДЕТЬ: методами самостоятельного анализа имеющейся информации.	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет

## 10.2. Формы текущего контроля прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

Контроль этапов выполнения плана научно-исследовательской практики проводится в виде собеседования с руководителем практики (научного руководителя) и устного опроса.

## 10.3 Промежуточная аттестация по итогам прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

Аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам прохождения практики в виде оформленного отчета о прохождении практики, материалов, прилагаемых к отчету перед руководителем практики.

### Типовые задания:

- 1) сформулировать цели и задачи будущей диссертационной работы;
- 2) сформулировать научную проблему для научного исследования;
- 3) начать собирать литературные источники для будущего литературного обзора диссертации;
- 4) выбрать необходимые экспериментальные и расчетно-теоретические методы для проведения научных исследований по теме диссертации, освоить некоторые из них;
- 5) подготовить презентацию по теме диссертации, где необходимо сформулировать тему диссертации, отразить актуальность работы, возможно первые результаты;
- 6) ответить на вопросы: Сколько источников литературы по этой научной тематике Вам удалось прочитать за время практики? Чем отличаются исследования проводимые по этой теме в России и за рубежом.

### Показатели оценивания

Аспирант не владеет основными понятиями, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей и т.д.; не умеет выполнять типовые задания и задачи, предусмотренные программой практики.	Неудовлетворительно
Аспирант демонстрирует знание основного содержания практики, владеет основными понятиями, необходимыми для объяснения явлений, закономерностей и т.д.; показывает умение выполнять типовые задания и задачи, предусмотренные программой; выполняет расчеты с ошибками.	Удовлетворительно
Аспирант показывает умение выполнять типовые задания и задачи, предусмотренные программой; выполняет расчеты с ошибками.	Хорошо
Аспирант показывает умение выполнять типовые задания и задачи, предусмотренные программой практики; выполняет расчеты без ошибок; демонстрирует способность творчески применять знание теории к решению профессиональных практических задач.	Отлично

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения  
Российской академии наук  
«ИЭГМ УрО РАН»

Отчет по Производственной практике по получению  
профессиональных умений и опыта  
профессиональной деятельности (научно-  
исследовательской практике)

**Специальность:**

1.5.11 - Микробиология

Работу выполнил:

Аспирант.....

Научный Руководитель.....

Оценка.....

