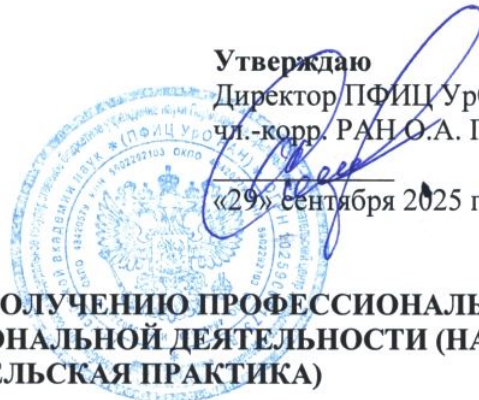


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
**Пермский федеральный исследовательский центр  
Уральского отделения  
Российской академии наук**

Принято на заседании  
Объединенного ученого совета  
ПФИЦ УрО РАН  
Протокол № 7/25  
«26» сентября 2025 г.

Утверждаю  
Директор ПФИЦ УрО РАН  
чл.-корр. РАН О.А. Плехов

«29» сентября 2025 г.



**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)**

Специальность  
Профиль программы аспирантуры 3.2.7. – Иммунология

Форма обучения: Очная

Курс: 1 Семестр(ы): 1,

Трудоёмкость:  
Часов по рабочему учебному плану: 216 ч

Виды контроля:  
Экзамен: -нет      Дифференцированный зачёт: 1      Курсовой проект: - нет      Курсовая работа: - нет

Пермь 2025

## 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: № 3.2.7. – Иммунология.

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 «Иммунология» 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**

Иммунология

Программой научно-исследовательской деятельности аспирантов.

Разработчики

д.м.н., профессор



Гейн С.В.

(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**

Программа практики обеспечивает формирование части знаний, умений, навыков по специальности: 3.2.7.- Иммунология.

#### **Аспирант должен:**

- ЗНАТЬ: требования к грамотной формулировке задач, обоснованию актуальности и научной новизны исследования в области клинической иммунологии и аллергологии;
- 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 технологий;
- ЗНАТЬ: методы анализа и обобщения результатов научных исследований;
- УМЕТЬ: анализировать и систематизировать информацию по теме исследования;
- УМЕТЬ: анализировать и грамотно интерпретировать полученные результаты экспериментов;
- УМЕТЬ: анализировать литературные данные и составление обзора литературы по теме исследования;
- УМЕТЬ: применять литературные данные, для трактовки результатов иммунологических исследований;
- 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: применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- УМЕТЬ: организовать проведение фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины;
- УМЕТЬ: подготавливать научные презентации и тексты; объяснить и отстаивать свою точку зрения;
- ВЛАДЕТЬ: навыками обсуждения знакомой темы, методами и технологиями сбора научной информации, методами компьютерной обработки и представления данных;

ВЛАДЕТЬ: методами статистической обработки результатов иммунологических исследований;

ВЛАДЕТЬ: фундаментальными знаниями в области клинической иммунологии и аллергологии и смежных с ней наук.

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

Программа практики предусматривает знакомство аспиранта с будущей научно-исследовательской работой. Результатом прохождения практики 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 практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов, отведенных на прохождение практики.

Направления подготовки	Специальность: 3.2.7. – Иммунология.
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 3.2.7. – Иммунология. Практика направлена на формирование умений и навыков научно-исследовательской деятельности в области иммунологии и аллергологии. 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.

В результате 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

#### Основная

1. . Черешнев В.А., Шмагель К.В. Иммунология.-М.: Издательский дом «Магистр – пресс», 2013.-448 с.

#### Дополнительная

1. Михайлов А.Т., Смирещкий В.Н. Методы иммунохимического анализа в биологии развития (практическое руководство).-М.: -Наука.-1991-

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. Наукометрическая 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:

- Амплификатор T Personal combi 050-552
- Лабораторная установка для анализа ПЦР в реальном времени
- Микропланшетный гибридный многофункциональный фотометр Synergy H1
- Анализатор гематологический с аксессуарами
- Криохранилище СК509х3 34,8 с подстав.роликов. в компл. с 6 канистр.(макс.вместим. 600 пробир.2 мл(сист.хранен. в жид.азоте об.34,8 л
- Люминоскан Ассент
- Микроскоп лабораторный "Лейка"
- Микроскоп оптический лабораторный "Аксиостар"
- Многоканальный анализатор
- Проточный цитофлуориметр в комплекте
- Спектрофотометр UV-mini-1240
- Хроматографич.колонка для аффинного выделен. и очистки трофобласт.бета-1-гликопр
- Многофункциональный фотометр для микропланшет Synergy™H1MFD (BioTek Instruments Inc., США) – 1 шт. ,
- Низкотемпературный морозильник Snijders (Snijders Scientific, Голландия) – 2 шт.

- Спектрофотометр Agilent Cary 100 BioMelt
- Микроскоп Nikon Ti-U с цифровой камерой
- Система визуализации и документирования гелей GelDoc XR Plus,
- Ферментер BioFlo-15K
- Амплификатор T100 (BioRad)
- 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

## 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

### 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 клинической иммунологии и аллергологии;	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 технологий;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
ЗНАТЬ: методы анализа и обобщения результатов научных исследований;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
<b>Усвоенные умения</b>	
УМЕТЬ: анализировать и систематизировать информацию по теме исследования;	Устный опрос научного руководителя
УМЕТЬ: анализировать и грамотно интерпретировать полученные результаты экспериментов;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
УМЕТЬ: анализировать литературные данные и составление обзора литературы по теме исследования;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
УМЕТЬ: применять литературные данные, для трактовки результатов иммунологических исследований;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
УМЕТЬ: формулировать цели личностного 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: применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
УМЕТЬ: организовать проведение фундаментальных научных исследований в области биологии и медицины;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
УМЕТЬ: подготавливать научные презентации и тексты; объяснить и отстаивать свою точку зрения;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет

<b>Усвоенные владения</b>	
ВЛАДЕТЬ: навыками обсуждения знакомой темы, методами и технологиями сбора научной информации, методами компьютерной обработки и представления данных;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
ВЛАДЕТЬ: методами статистической обработки результатов иммунологических исследований;	Устный опрос научного руководителя, письменный отчет
ВЛАДЕТЬ: фундаментальными знаниями в области клинической иммунологии и аллергологии и смежных с ней наук.	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:**

3.2.7. – Иммунология

Работу выполнил:

Аспирант.....

Научный Руководитель.....

Оценка.....

