

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол от  
«31» августа 2021 г. № 11

**ПРОГРАММА**  
**практики по получению профессиональных умений и**  
**опыта профессиональной деятельности (исследовательская практика)**

**Уровень образования – подготовка кадров высшей квалификации**  
**Направление подготовки 03.03.03 Иммунология**

**Нижегород**  
**2021**

## 1. Общие положения

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (исследовательской практики) (далее – программа исследовательской практики), разработанная в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 06.06.01. Биологические науки, направленности 03.03.03. Иммунология, определяет содержание и виды исследовательской практики и отчетности.

Исследовательская практика – вид учебной работы, направленный на расширение и закрепление теоретических и практических знаний, полученных аспирантами в процессе обучения. Программа исследовательской практики связана с тематикой научно-исследовательских работ, проводимых на выпускающих кафедрах.

## 2. Цели и задачи исследовательской практики

**Целью практики** является подготовка аспирантов к осуществлению профессиональной исследовательской деятельности; систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений; формирование исследовательской культуры.

### **Задачи практики:**

- формирование навыков проведения самостоятельного научного исследования;
- освоение современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- формирование способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- формирование навыков представления результатов проведенного исследования в виде публикации, доклада.

## 3. Планируемые результаты исследовательской практики

Формируемые компетенции:

### **Общепрофессиональные:**

Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

### **Профессиональные:**

Способность получать новые научные и прикладные результаты, формулировать новые конкурентоспособные идеи в области иммунологии (ПК-1);

Способность к анализу новых знаний и перспектив развития в области исследования микроорганизмов, механизмов их действия на организм человек, для разработки диагностических и лечебных технологий (ПК-2);

Готовность адаптироваться к изменениям социально-культурной и информационной среды и профиля своей профессиональной деятельности (ПК-3).

## **Таблица 1**

### **Планируемые результаты выполнения научных исследований**

Код и этап формируемой компетенции	Планируемые результаты, характеризующие освоение компетенций
ОПК-1 <i>Завершающий</i>	<p><b>ЗНАТЬ</b> современные проблемы биологии, современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии</p> <p><b>УМЕТЬ</b> ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам</p>
ПК-1 <i>Завершающий</i>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные направления, проблемы, концепции в иммунологии, основные методы научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>УМЕТЬ</b> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>
ПК-2 <i>Завершающий</i>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>
ПК-3 <i>Завершающий</i>	<p><b>ЗНАТЬ:</b> - тенденции рынка труда, критерии качества информации; - сильные и слабые стороны своей личности и свои возможности; - основы делового общения.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> - планировать, прогнозировать, принимать и предлагать новое; - использовать новые технологии информации и коммуникации, работать с современными базами данных</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками обучения и самообучения, критического анализа, контроля времени, презентации и ведения переговоров, использования основных способов мотивации и самомотивации</p>

#### 4. Исследовательская практика в структуре ОПОП. Место проведения исследовательской практики

Исследовательская практика является обязательным компонентом «Блока 2. Практики» вариативной части основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ННГУ. Исследовательская практика по направленности 03.03.03 Иммунология проводится в 6 семестре. Исследовательская практика может быть, как стационарной, так и выездной. Базой стационарной практики является выпускающая кафедра молекулярной биологии и

иммунологии. На практику в структурные подразделения ННГУ аспиранты направляются распоряжением директора по согласованию с руководителем этого структурного подразделения. На выездную практику в сторонние российские организации, учреждения и предприятия аспиранты ННГУ направляются распоряжением проректора по учебной работе по представлению институтов (факультетов) на основе договоров между ННГУ и этими организациями, учреждениями, предприятиями.

## **5. Формы организации исследовательской практики**

Список баз исследовательской практики утверждается в начале каждого учебного года директором института (деканом факультета) и руководителем ОПОП.

Исследовательская практика проводится под руководством руководителя исследовательской практики аспиранта, назначаемого распоряжением директора института (декана факультета). Руководитель исследовательской практики:

- распределяет аспирантов по рабочим местам;
- несет ответственность за соблюдение аспирантами правил техники безопасности;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием;
- формирует индивидуальное задание на практику, исходя из целей практики с учётом специфики подготовки аспиранта по основной профессиональной образовательной программе (задание руководителя практики является основанием для подготовки индивидуальной программы исследовательской практики) (Приложение 1);
- утверждает индивидуальную программу исследовательской практики;
- консультирует по вопросам, связанным с выполнением индивидуального задания на исследовательскую практику;
- консультирует по вопросам подбора и подготовки методического обеспечения;
- принимает отчет по исследовательской практике.

Исследовательская практика может включать следующие формы работ:

- изучение, систематизация, апробирование теоретико-методологических и методических подходов по проблематике научно-квалификационной работы;
- подготовка к участию в конкурсах научно-исследовательских работ;
- подготовка рукописей статей для публикации в научных журналах и изданиях (в том числе в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации);
- библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий;
- оформление (участие в оформлении) охранного документа (патента, свидетельства о регистрации) на объект интеллектуальной собственности;
- подготовка материалов для участия с докладом в международной, всероссийской, региональной или вузовской конференции.
- участие в работе научных, научно-практических конференций, семинаров, круглых столов.

## **6. Структура и содержание исследовательской практики**

Объем исследовательской практики составляет 2 зачетные единицы, всего 72 часа, из которых 2 часов составляет контактная работа обучающегося с руководителем практики, 69 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 1 час контроль (табл. 3).

## Структура исследовательской практики

Номер этапа	Семестр обучения	Количество зачетных единиц	Всего, часов	В том числе	
				Контактная работа, часов	Самостоятельная работа обучающегося, часов
1.	6	0,2	7,2	0,4	17
2	6	1	36	0,8	35
3	6	0,8	28,8	0,8	18
Контроль	1				
Итого		2	72	2	69

Содержание исследовательской практики определяется индивидуальной программой, которая утверждается руководителем исследовательской практики. Программа практики включает следующие разделы (табл. 4):

## Содержание исследовательской практики

№ п/п	Содержание этапа	Формируемые компетенции	Форма аттестации по этапу	Оценочные средства
1	-Получение индивидуального задания на исследовательскую практику -Подготовка индивидуального плана работ в соответствии с заданием руководителя практики	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Утверждение индивидуального плана исследовательской практики	Индивидуальный план работы аспиранта  Отчет аспиранта по исследовательской практике
2	-Освоение инструментов и методов исследования. - Подготовка обзора современных методов исследования по тематике научно-квалификационной работы - Подготовка публикаций по материалам научно-квалификационной работы. - Апробация (подготовка к апробации) результатов научно-квалификационной работы в научных конференциях и семинарах	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Утверждение отчета аспиранта	Список публикаций
3	Подготовка отчета по исследовательской практике	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3	Утверждение отчета аспиранта	

## 7. Фонд оценочных средств для аттестации по результатам исследовательской практики

### 7.1. Номенклатура оценочных средств

Оценочными средствами для аттестации аспиранта по результатам исследовательской практики служат:

- Индивидуальная программа работы аспиранта
- Отчет аспиранта по исследовательской практике

#### **7.2. Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций**

Описание планируемых результатов обучения и критериев оценивания компетенций приведено в Приложении 3.

#### **7.3. Процедура оценивания и оценочные средства:**

Результаты прохождения практики обсуждаются на заседании кафедры и выставляется оценка. Аттестация по исследовательской практике проходит по результатам отчета аспиранта. Для отчета аспирантом представляются следующие документы:

- Индивидуальная программа работы аспиранта, оформленная в соответствии с Приложением 2;
- Отчет по исследовательской практике, оформленный в соответствии с Приложением 2;

Итоги исследовательской практики оцениваются в форме зачета с оценкой.

#### **7.4. Критерии оценки результатов исследовательской практики**

<b>Оценка</b>	<b>Уровень подготовки по сформированности компетенций</b>
Зачтено с отметкой <i>отлично</i>	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций (ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3) достигнуты. Сформированы навыки научно-исследовательской работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучены, систематизированы, апробированы теоретическо-методологические и методические подходы по проблематике научно-квалификационной работы;</li> <li>- освоены запланированные методы исследования</li> <li>- подготовлены рукописи статей для публикации в научных журналах и изданиях;</li> <li>- проведена библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий;</li> <li>- подготовлены материалов для участия с докладом в международной конференции.</li> </ul>
Зачтено с отметкой <i>хорошо</i>	Достаточно выраженное стремление к приобретению и совершенствованию компетенций в сфере исследовательской деятельности: <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоены запланированные методы исследования</li> <li>- подготовлены рукописи тезисов;</li> <li>- проведена библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий;</li> <li>- подготовлены материалов для участия с докладом во всероссийской или региональной конференции.</li> </ul>
Зачтено с отметкой <i>удовлетворительно</i>	Недостаточно выраженное стремление к приобретению и совершенствованию компетенций в сфере исследовательской деятельности: <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведена библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий;</li> <li>- подготовлены рукописи тезисов;</li> <li>- подготовлены материалов для участия с докладом в вузовской</li> </ul>

	конференции
Не зачтено ( <i>отметка неудовлетворительно</i> )	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты, обучающийся не представил своевременно /представил недостоверный отчет по практике, пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение исследовательской практики**

а) основная литература:

1. Иммунология [Электронный ресурс] / Хаитов Р. М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - <http://www.studentlibra-ry.ru/book/ISBN9785970412220.html>
2. Черешнев В. А., Шмагель К. В. - Иммунология: учеб. для вузов. - М.: Магистр Пресс, 2013. - 448 с.
3. Новиков В.В., Добротина Н.А., Бабаев А.А. Иммунология. - Н.Новгород:Изд-во ННГУ им. Н.И.Лобачевского, 2005. – 212 с.

б) дополнительная литература:

1. Белки./Ежова Г. П., Бабаев А. А., Добротина Н. А., Новиков В. В. Ч. 3. - Н. Новгород, 2008. - 76 с.
2. Белки : учебное пособие./Бабаев А. А., Новиков В. В., Ежова Г. П., Добротина Н. А. Ч. 2. - Н. Новгород: [б. и.], 2005. - 59 с.

в) Интернет-ресурсы, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

Электронные библиотеки (Znaniium.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)  
 Научная российская электронная библиотека eLibrary.ru  
 Научно-информационные базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central  
 Периодика онлайн (Elsevier, Springer)  
 DOAJ-Direktory of Open Access Journals  
 PLOS-Publik Library of Science

## **8. Материально-техническое обеспечение исследовательской практики**

Основное оборудование Центра молекулярной биологии и биомедицины на ул. Ошарская 8Д, используемое для проведения исследовательской практики

- Мульти-шейкер BS Multi PSU-20/UP-400
- Мульти-шейкер BS Multi PSU-20/UP-400
- Binder BD240 термостат
- Газо-вихревой биореактор "БИОК" емкостью 5 литров с контрольным блоком управления процессом

управления процессом

- Автоклав паровой ВК-30
- Аквадистиллятор АЭ-25 МО ТЗМОИ
- Анализатор нуклеиновых кислот Applied Biosystem 3130
- Сканирующее устройство для биочипов с аксессуарами ChemiDoc XRS System, (BioRad) ID 80.-6

- Вошер для планшет Stat Wash 3100
- ID 75 ДНК-секвенатор 3130 genetic analazer (Applied BioSystems)
- ID 76.-1 ДНК-амплификатор 2720 Thermal Cycler (Applied BioSystems)
- Персональный миниplotтер с аксессуарами Xact MicroArrayer (LabNext Ind)

- ID 80-4 Вертикальный морозильник MDF-U4086S
  - Хранилище для глубокой криоконсервации коллекций клеточных линий Panasonic MDF-1156ATN
  - Шейкер S-3 (микро) ELMi
  - Шейкер орбитальный BS OS-10/UP-12
  - Плоттер sciFLEXARRAYER S3, с принадлежностями F003-5
  - Анализатор биологических микрочипов FLAIR, Sensovation AG, с принадлежностями
  - Анализатор концентрации биологических макромолекул Спектрофотометр Nanophotometer P-330 (Implen, Германия)
  - Термостат твердотельный "Термит" (термостат твердотельный с таймером
  - ТТ-2-"Термит", ТТ, "ДНК-Технология")
  - Трансиллюминатор UVT1 с кабинетом для наблюдения
  - Автоматическая система для всех методов очистки жидкостной хроматографии BioLogic Duo-Flow Basic (Bio-Rad)
  - Прибор для приготовления суспензий клеток из образцов тканей экспериментальных животных Q55-01 (Qsonica, Италия)
  - Магнитная мешалка с подогревом MSH-300
  - Камера для вертикального электрофореза BioRad 1658000, США
  - Модуль для блоттинга BioRad 1703935, США
  - Вертикальная камера для электрофореза VE-2
  - Стерилизатор паровой ГК-100-5 (Россия)
  - Аспиратор с сосудом ловушкой FTA-1 (BS-040108-AAG, BioSan)
  - Комплекс флуоресцентной микроскопии
  - Комплекс универсальный для анализа биологич микрочипов БИОЧИП-ИМБ
- УАПК
- Люминисцентный микроскоп Olympus CX31
  - Фотометр
  - МР 220К рН-метр/милливольтметр
  - Микроскоп учебного класса Биомед-5
  - ID 76.-10 Фотометр Multiskan EX (ThermoFisherScientific)
  - Термостат суховоздушный ТС-1/20 СПУ
  - Холодильная камера для клеточной инженерии
  - БАВ-01 "Ламинар-С"-1,5
  - Настенный стерилизатор UVR-M воздуха UV-cleaner (Biosan, Латвия)
  - Газовый инкубатор для роста клеточных культур NewBrunswickGalaxy CO48R
  - Микроскоп инвертированный Zeiss Axio Vert.A1
  - Анализатор экспрессии и РНК в клетках Амплификатор CFX96 (Bio-Rad, США)
  - Набор для иммуномагнитной сепарации клеток QuadroMacs (Сепаратор QuadroMacs, стартовый набор, Miltenyi 130-091-051 set, Miltenyi Biotec)
  - Ламинарный бокс II класса БАВп-01-«Ламинар-С»-1,2
  - Амплификатор детектирующий DTLite, ДНК-Технология
  - Стенд для измерения водородного показателя (pH) растворов Mettler FE-20 стенд
  - Блот-сканер C-DiGit Blot Scanner, Li-Cor
  - Система очистки воды в комплекте WP6222050 Kit, Millipore
  - Система компьютерного гель-документирования E-Box1000/20M (Vilber Lourmat)
  - pH-метр
  - Трансиллюминатор ТСП-15М
  - Видеосистема для регистрации агарозных гелей
  - VE-1, вертикальная камера для электрофореза, размер стекла 100x80мм (Хеликон)
  - Термошейкер TS-100С с охлаждением и термоблоком SC-24N (Biosan, Латвия)
  - Амплификатор GeneAmp 2720
  - UVC/T-M-AR защитная камера для ПЦР, Biosan

- Центрифуга MiniSpin Plus Eppendorf (Германия) (14000 об./мин, 12\*1,5-2мл)
- Термоциклер многоканальный
- ДНК-амплификатор "Терцик" с цифровым дисплеем
- Аспиратор с сосудом ловушкой FTA-1 (BS-040108-ААG, BioSan)
- БАНп-01="Ламинар-С"-1,5(гост-)
- Центрифуга MiniSpin Plus Eppendorf (Германия) (14000 об./мин, 12\*1,5-2мл)
- Бокс для хранения биоматериалов Атлант (Морозильник бытовой, Атлант М 7204-080, ЗАО"Атлант")
- Электропоратор Gene Pulser Xcell Total System (Bio-Rad)
- Стерилизатор электрический для микробиологических петель SteriMax (Австрия)
- Многофункциональная центрифуга с охлаждением
- Фотометр BioPhotometer plus
- Электропоратор MICROPULSER
- UVC/Т-М-AR, ПЦР-бокс для стерильных работ с УФ-рециркулятором (Biosan)
- Используемое программное обеспечение Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная SP1 (ver.6.1.7601; build 7601); Bio-Rad CFX Manager v.2.1 (ver. 2.1.1022.0523) для системы ПЦР реального времени с флуоресцентной детекцией "CFX96 Touch", Bio-Rad Laboratories, Inc.; DT-master v.7.3 для амплификатора детектирующего DT-Lite, ДНК-Технология

Помещения для самостоятельной работы обучающихся укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации).

Автор (ы) \_\_\_\_\_ В.В. Новиков

Рецензент (ы) \_\_\_\_\_ Романова Е.Б.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании методической комиссии института ИББМ от 30 августа 2021 года, протокол №1.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО « Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»**

Институт/Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель  
исследовательской практики

\_\_\_\_\_

**ИНДУВИДУАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ АСПИРАНТА**

Аспиранта 3 года обучения  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_

1. Сроки прохождения исследовательской практики:
2. База исследовательской практики:
3. Календарный план исследовательской практики:

<b>№</b>	<b>Мероприятие</b>	<b>Описание работ</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Форма отчетности</b>
1.				
2.				
3				

Индивидуальное задание по профилю обучения аспиранта

---

---

---

---

---

---

---

Подпись аспиранта \_\_\_\_\_

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет им. Н.И. Лобачевского»**

Институт/Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель  
исследовательской практики

\_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ ПО  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ**

Аспиранта \_\_\_\_ года обучения  
Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Нижегород  
2021

1. Сроки прохождения исследовательской практики:
2. Место исследовательской прохождения:
3. Содержание отчета:

Излагаются результаты прохождения исследовательской практики в соответствии с индивидуальной программой практики.

К отчету прилагаются тексты публикаций (тезисы), программы конференций и научных семинаров, на которых проходила апробация научно-квалификационной работы аспиранта, обзор по современным инструментам и методам исследования в рамках тематики научно-квалификационной работы.

Подпись аспиранта \_\_\_\_\_

## КАРТЫ КОМПЕТЕНЦИЙ, В ФОРМИРОВАНИИ КОТОРЫХ УЧАСТВУЮТ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий**  
**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Общепрофессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВЕНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:**

современные проблемы биологии, современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии.

**УМЕТЬ:**

ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий

**ВЛАДЕТЬ:**

навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применения современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Успешное и систематическое применение использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ВЛАДЕТЬ: навыками профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	В целом успешное, но не систематическое применение навыков профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам	Успешное и систематическое применение навыков профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам
УМЕТЬ: ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий	Отсутствие умений	Частично освоенное умение ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий	В целом успешное, но не систематическое умение ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий	Успешное и систематическое умение ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий
ЗНАТЬ: современные проблемы биологии	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных проблем биологии	Неполные знания современных проблем биологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных проблем биологии	Сформированные и систематические знания современных проблем биологии
ЗНАТЬ: современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Неполные знания современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Сформированные систематические знания современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-1 способность получать новые научные и прикладные результаты, формулировать новые конкурентоспособные идеи в области иммунологии**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:**

основные направления, проблемы, концепции в иммунологии, основные методы научно-исследовательской деятельности.

**УМЕТЬ:**

выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника.

**ВЛАДЕТЬ:**

навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач

Планируемые результаты обучения*(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками технологий сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Успешное и систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.	Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.

			задач.	задач.	
УМЕТЬ: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах	Отсутствие умений	Частично освоенное умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах	В целом успешно, но не систематический и осуществляемые анализ выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах	Сформированное умение выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах
УМЕТЬ: критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	Отсутствие умений	Частично освоенное умение критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	В целом успешное, но не систематический и осуществляемое умение критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника	Сформированное умение критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника
ЗНАТЬ: основные направления, проблемы, концепции в иммунологии	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных направлений, проблем, концепций	Общие, но не структурированные знания основных направлений, проблем, концепций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных направлений, проблем, концепций	Сформированные систематические знания основных направлений, проблем, концепций
ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-2 способность к анализу новых знаний и перспектив развития в области исследования микроорганизмов, механизмов их действия на организм человек, для разработки диагностических и лечебных технологий**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры, должен:

**ЗНАТЬ:**

основные методы научно-исследовательской деятельности.

**УМЕТЬ:**

выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

**ВЛАДЕТЬ:**

навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач

Планируемые результаты обучения*(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: навыками технологий сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Успешное и систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
ВЛАДЕТЬ: навыками выбора методов и средств решения задач исследования	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков выбора методов и средств решения задач исследования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков выбора методов и средств решения задач исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков выбора методов и средств решения задач исследования	Успешное и систематическое применение навыков выбора методов и средств решения задач исследования

<p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач</p>	<p>Отсутствие навыков</p>	<p>Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>	<p>Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p>
<p>УМЕТЬ:</p> <p>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>	<p>В целом успешно, но не систематическое и осуществляемое анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов</p>	<p>Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов</p>
<p>УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>Отсутствие умений</p>	<p>Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое и осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>	<p>Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>

ЗНАТЬ: основные направления, проблемы, концепции в области исследования микроорганизмов	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных направлений, проблем, концепций	Общие, но не структурированные знания основных направлений, проблем, концепций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных направлений, проблем, концепций	Сформированные систематические знания основных направлений, проблем, концепций
ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-3: Готовность адаптироваться к изменениям социально-культурной и информационной среды и профиля своей профессиональной деятельности**  
**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Тип КОМПЕТЕНЦИИ:

Профессиональная компетенция выпускника программы аспирантуры.

**ПОРОГОВЫЙ (ВХОДНОЙ) УРОВНЬ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ТРЕБУЕМЫЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Для того, чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы аспирантуры должен:

**ЗНАТЬ:**

современные технологии поиска, обработки, интерпретации и представления данных.

**УМЕТЬ:**

находить и использовать информацию, необходимую для ориентации в основных текущих проблемах рынка труда.

**ВЛАДЕТЬ:**

навыками научной организации интеллектуального труда

Планируемые результаты обучения* (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)					
	1	2	3	4	5
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками обучения и самообучения, критического анализа, контроля времени, презентации и ведения переговоров, использования основных способов мотивации и самомотивации	Отсутствие навыков	Фрагментарное владение навыками обучения и контроля времени	В целом успешное, но не систематическое владение навыками обучения и самообучения, контроля времени, основных способов <b>мотивации и самомотивации</b>	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками обучения и самообучения, , контроля времени, презентации и ведения переговоров, использования основных способов мотивации и самомотивации	Успешное и систематическое владение навыками обучения и самообучения, критического анализа, контроля времени, презентации и ведения переговоров, использование индивидуального стиля учения, творческое использование основных способов мотивации и самомотивации
<b>УМЕТЬ:</b> планировать, прогнозировать, принимать и предлагать новое	Отсутствие умений	Фрагментарное проявление умений планировать	В целом успешное, но не систематическое умение планировать, но не прогнозировать	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать и не прогнозировать в стандартных ситуациях	Успешное и систематическое умение планировать, прогнозировать, принимать и предлагать новое

УМЕТЬ: использовать новые технологии информации и коммуникации, работать с современными базами данных	Отсутствие умений	Частично освоенное умение использовать новые технологии информации	В целом успешное, но не систематическое умение использовать новые технологии информации, но не коммуникации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать новые технологии информации и коммуникации, работать с некоторыми базами данных	Успешное и систематическое умение использовать новые технологии информации и коммуникации, работать с разнообразными современными базами данных
ЗНАТЬ: тенденции рынка труда, критерии качества информации	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания тенденций изменения рынка труда	Неполные знания тенденции рынка труда, незнание критериев качества информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания тенденции рынка труда, критериев качества информации	Сформированные знания тенденции рынка труда, критериев качества информации, активное и критическое использование этой информации
ЗНАТЬ: сильные и слабые стороны своей личности и свои возможности	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания о возможностях оценки своей личности	Фрагментарные знания о своих когнитивных особенностях	Сформированные знания о своих когнитивных особенностях, неадекватная оценка своих возможностей	Сформированные знания о сильных и слабых сторонах своей личности, адекватная оценка своих возможностей
ЗНАТЬ: основы делового общения.	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания об особенностях делового общения	Неполные знания об особенностях делового общения	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах делового общения	Сформированные знания об основах делового общения в разных сферах своей профессиональной деятельности