

**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 03.02.08 Экология**

**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 03.02.08 Экология, 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 к анализу фундаментальных и прикладных проблем в области экологии, поиску их решения с использованием современных информационных, вычислительных средств, исследовательской аппаратуры, компьютерного моделирования, проведению экспертиз и внедрению результатов научно-исследовательских работ в практику (ПК-1);

Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области функционирования живых систем, научных основ рационального использования и охраны природных ресурсов (ПК-2);

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

**Планируемые результаты выполнения научных исследований**

Код и этап формируемой компетенции	Планируемые результаты, характеризующие освоение компетенций
<b>ОПК-1</b>  <i>Заключительный</i>	<b>ЗНАТЬ</b> современные проблемы биологии, современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии <b>УМЕТЬ</b> ставить задачу, планировать и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач по биологии с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий <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
<b>ПК-1</b>  <i>Заключительный</i>	<b>ЗНАТЬ:</b> основные проблемы биологии и основные теории экологии, методы генерирования новых идей при решении фундаментальных и прикладных проблем в области экологии, современные методы исследования в области экологии и принципы работы исследовательской аппаратуры, основные методы проведения экспертизы, способы и методы внедрения результатов научно-исследовательских работ в практику <b>УМЕТЬ:</b> осуществлять поиск, анализ и обобщение современных научных данных, в том числе с использованием международных систем индексирования; ставить задачу, планировать и выполнять научные исследования для разработки принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие при сохранении стабильного состояния природной среды с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий, анализировать варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации научно-исследовательских работ в практику. <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, навыками проведения экспертизы, навыками внедрения исследований в практику
<b>ПК-2</b>  <i>Заключительный</i>	<b>ЗНАТЬ:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности. <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. <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.
<b>ПК-3</b>  <i>Заключительный</i>	<b>ЗНАТЬ:</b> - тенденции рынка труда, критерии качества информации; - сильные и слабые стороны своей личности и свои возможности; - основы делового общения. <b>УМЕТЬ:</b> - планировать, прогнозировать, принимать и предлагать новое; - использовать новые технологии информации и коммуникации, работать с современными базами данных <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками обучения и самообучения, критического анализа, контроля времени, презентации и ведения переговоров, использования основных способов мотивации и самомотивации

#### **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 03.02.08 Экология проводится в 6 семестре. Исследовательская практика может быть, как стационарной, так и выездной. Базой стационарной практики является выпускающая кафедра экологии. 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 теоретическо-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).

Таблица 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):

Таблица 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		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		Утверждение отчета аспиранта	Список публикаций
3	Подготовка отчета по исследовательской практике		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: - изучены, систематизированы, апробированы теоретическо-методологические и методические подходы по проблематике научно-квалификационной работы; - освоены запланированные методы исследования - подготовлены рукописи статей для публикации в научных журналах и изданиях; - проведена библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий; - подготовлены материалов для участия с докладом в международной конференции.
Зачтено с отметкой <i>хорошо</i>	Достаточно выраженное стремление к приобретению и совершенствованию компетенций в сфере исследовательской деятельности: - освоены запланированные методы исследования - подготовлены рукописи тезисов; - проведена библиографическая работа с привлечением современных информационных технологий; - подготовлены материалов для участия с докладом во всероссийской или региональной конференции.
Зачтено с отметкой <i>удовлетворительно</i>	Недостаточно выраженное стремление к приобретению и совершенствованию компетенций в сфере в сфере исследовательской деятельности: - проведена библиографическая работа с привлечением

	современных информационных технологий; - подготовлены рукописи тезисов; подготовлены материалов для участия с докладом в вузовской 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

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

а) основная литература:

1. Гордиенко В. А. Показеев К. В. Старкова М. В. Экология. СПб: Лань.. 2014. - 640. [www.library.ugatu.ac.ru/pdf/diplom/ecologia.pdf](http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/diplom/ecologia.pdf)
2. Шилов И. А. Экология: учебник для бакалавров высш. биол. и мед. специальностей высш. учеб. заведений. - М.: Юрайт, 2012. - 512 с.

б) дополнительная литература

1. Бродский, А.К. Биоразнообразие. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 .
2. Марфенин, Н.Н. Экология: учебник. / Н.Н. Марфенин. – М.: Издательский центр «Академия», 2012.-512 с.
3. Мариченко А.В. Экология. М.: Изд.-торговая корпорация «Дашков и К» 2012. 280 с.
4. Валова В. Экология. М.: Изд.-торговая корпорация «Дашков и К» 2012. 360 с.
5. Галюжин А. С.; Галюжин С. Д.; Корсаков А. В.; Тотай А. В.; Филин С. С. Экология: учеб. пособие М.: Юрайт, 2012. – 407 с

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

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

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

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации исследовательской практики аспирантуры, включает в себя следующее лабораторное оборудование.

- Общеуниверситетская лаборатория теоретической и прикладной экологии;
- Аппаратно-программный модуль для автоматизированного сбора и анализа основных параметров загрязнения слоя атмосферы (программное обеспечение);
- Сетевая метеорологическая станция;
- Лодка ПВХ Фрегат М для полевых исследований;
- Портативная лаборатория НАСН-Lange;
- Автомашина ГАЗ 27057 «Газель» для экспедиционных исследований;

- Полевое оборудование для изучения лесных экосистем (буссоль KB-14; буссоль + клинометр TANDEM; электронный клинометр-высотомер с функцией реласкопа; электронный клинометр-высотомер NEC Haglof, лазерный дальномер-высотомер, угломер Nikon Foresteri 550; высотомер оптический PM-5 Suunto; вилка мерная Mantax Precision; возрастной бур для древесины);
- Мультипараметрический портативный анализатор качества воды YSI Pro 1030;
- Полевое оборудование для гидробиологических исследований (дночерпатель, планктобаторметр ПБ-5, сеть Джеди);
- Микроскоп лабораторный MT5300L/SP в комплекте с камерой и адаптером;
- Микроскоп лабораторный MT 4200/SP;
- Стереоскопический микроскоп Stemi 2000
- Спектрофотометр СФ-2000;
- Электрофоретический комплекс для цитологических исследований «Цито-Эксперт».

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (442, 446), 320 ауд. оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

#### **Компьютеры:**

1. 10 рабочих компьютеров для студентов на базе процессора Intel Core i5
2. Рабочий компьютер преподавателя на базе процессора Intel Xenon (R E5607)
3. Сервер на базе процессора Intel Core 2 Duo

Мультимедийное оборудование учебной аудитории для презентаций:

Проектор Panasonic LB 78VXGA

Ноутбук Asus K52F на базе процессора Intel Core i3

Используемое программное обеспечение: Microsoft Windows Professional 7 Russian, Microsoft Office 2010 Russian (Тип лицензии Academic № Лицензии 49160961).

ImageJ (<https://imagej.nih.gov/ij/index.html>) - программа с открытым исходным кодом (лицензия не требуется).

R - свободная программная среда вычислений с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU

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

Автор (ы) \_\_\_\_\_ Якимов В.Н.

Рецензент (ы) \_\_\_\_\_ Кравченко Г.А.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Якимов В.Н.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины 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:

№	Мероприятие	Описание работ	Сроки выполнения	Форма отчетности
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
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> 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 применениеиспользов ания 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 к анализу фундаментальных и прикладных проблем в области экологии, поиску их решения с использованием современных информационных, вычислительных средств, исследовательской аппаратуры, компьютерного моделирования, проведению экспертиз и внедрения результатов научно-исследовательских работ в практику**

**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 проблемы биологии и основные теории экологии, методы генерирования новых идей при решении фундаментальных и прикладных проблем в области экологии, современные методы исследования в области экологии и принципы работы исследовательской аппаратуры, основные методы проведения экспертизы, способы и методы внедрения результатов научно-исследовательских работ в практику

**УМЕТЬ:**

осуществлять поиск, анализ и обобщение современных научных данных, в том числе с использованием международных систем индексирования; ставить задачу, планировать и выполнять научные исследования для разработки принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие при сохранении стабильного состояния природной среды с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий, анализировать варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации научно-исследовательских работ в практику.

**ВЛАДЕТЬ:**

навыками использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий, навыками проведения экспертизы, навыками внедрения исследований в практику

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 применение использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Успешное и систематическое применение использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

ВЛАДЕТЬ: навыками проведения экспертизы	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков проведения экспертизы	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проведения экспертизы	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение проведения экспертизы	Успешное и систематическое применение использования проведения экспертизы
ВЛАДЕТЬ: навыками внедрения исследований в практику	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков внедрения исследований в практику	В целом успешное, но не систематическое применение навыков внедрения исследований в практику	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков внедрения исследований в практику	Успешное и систематическое применение навыков использования проведения экспертизы
УМЕТЬ: ставить задачу, планировать и выполнять научные исследования для разработки принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие при сохранении стабильного состояния природной среды с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий	Отсутствие умений	Частично освоенное умение ставить задачу, планировать и выполнять научные исследования для разработки принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие при сохранении стабильного состояния природной среды с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий	В целом успешное, но не систематическое умение ставить задачу, планировать и выполнять научные исследования для разработки принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие при сохранении стабильного состояния природной среды с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение ставить задачу, планировать и выполнять научные исследования для разработки принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие при сохранении стабильного состояния природной среды с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий	Успешное и систематическое умение ставить задачу, планировать и выполнять научные исследования для разработки принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие при сохранении стабильного состояния природной среды с использованием современной аппаратуры, вычислительных средств, компьютерных технологий
УМЕТЬ: осуществлять поиск, анализ и обобщение современных научных данных, в том числе с использованием международных систем индексирования	Отсутствие умений	Частично освоенное умение осуществлять поиск, анализ и обобщение современных научных данных, в том числе с использованием международных систем индексирования	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять поиск, анализ и обобщение современных научных данных, в том числе с использованием международных систем индексирования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять поиск, анализ и обобщение современных научных данных, в том числе с использованием международных систем индексирования	Успешное и систематическое умение осуществлять поиск, анализ и обобщение современных научных данных, в том числе с использованием международных систем индексирования
УМЕТЬ: анализировать варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации научно-исследовательских работ в практику	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации научно-	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигр	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигры	Успешное и систематическое умение анализировать варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигр ыши реализации



		исследовательских работ в практику	ыши реализации научно-исследовательских работ в практику	ши реализации научно-исследовательских работ в практику	научно-исследовательских работ в практику
ЗНАТЬ: основные проблемы биологии и основные теории экологии	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных проблем биологии и основные теории экологии	Неполные знания основных проблем биологии и основные теории экологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных проблем биологии и основные теории экологии	Сформированные и систематические знания основных проблем биологии и основные теории экологии
ЗНАТЬ: методы генерирования новых идей при решении фундаментальных и прикладных проблем в области экологии	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания методов генерирования новых идей при решении фундаментальных и прикладных проблем в области экологии	Неполные знания методов генерирования новых идей при решении фундаментальных и прикладных проблем в области экологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов генерирования новых идей при решении фундаментальных и прикладных проблем в области экологии	Сформированные систематические знания методов генерирования новых идей при решении фундаментальных и прикладных проблем в области экологии
ЗНАТЬ: современные методы исследования в области экологии и принципы работы исследовательской аппаратуры	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания современных методов исследования в области экологии и принципов работы исследовательской аппаратуры	Неполные знания современных методов исследования в области экологии и принципов работы исследовательской аппаратуры	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов исследования в области экологии и принципов работы исследовательской аппаратуры	Сформированные систематические знания современных методов исследования в области экологии и принципов работы исследовательской аппаратуры
ЗНАТЬ: основные методы проведения экспертизы	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания основных методов проведения экспертизы	Неполные знания основных методов проведения экспертизы	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов проведения экспертизы	Сформированные и систематические знания основных методов проведения экспертизы
ЗНАТЬ: способы и методы внедрения результатов научно-исследовательских работ в практику	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания способов и методов внедрения результатов научно-исследовательских работ в практику	Неполные знания способов и методов внедрения результатов научно-исследовательских работ в практику	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов и методов внедрения результатов научно-исследовательских работ в практику	Сформированные систематические знания способов и методов внедрения результатов научно-исследовательских работ в практику

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-2: Способность к формированию новых конкурентоспособных идей в области функционирования живых систем, научных основ рационального использования и охраны природных ресурсов**

**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
<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 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 выбора методов и средств решения задач исследования	Успешное и систематическое применение навыков выбора методов и средств решения задач исследования

ВЛАДЕТЬ: 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.
УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	Отсутствие умений	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Отсутствие умений	Частично освоенное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации и исходя из наличных ресурсов и ограничений	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений	Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений
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, использо- вания 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</b> самомотивации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками обучения и самообучения, , контроля времени, презентации и ведения переговоров, испол- зования 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, творческо- е использования 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