

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)**

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр  
комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова  
Уральского отделения Российской академии наук  
(ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН,  
чл.-корр. РАН**



И.Н. Болотов

2020 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В  
АСПИРАНТУРЕ ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН**

*для аспирантов 2020 года поступления*

Направление подготовки  
**06.06.01 Биологические науки**

Профиль подготовки (направленность)  
**Экология**

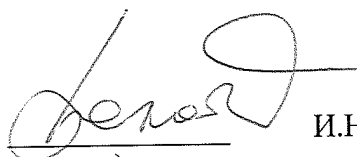
Квалификация:  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Архангельск  
2020

## АВТОРЫ

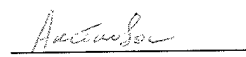
Руководитель ОПОП по 06.06.01  
Биологические науки, чл.-корр.  
РАН, д-р биол. наук

  
подпись

И.Н. Болотов

14.09.2020  
дата

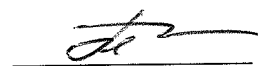
Вед. науч. сотр. Российского музея  
центров биологического  
разнообразия Института  
биогеографии и генетических  
ресурсов ФГБУН ФИЦКИА УрО  
РАН, канд. биол. наук

  
подпись

О.В. Аксёнова

14.09.20  
дата

Заведующая научно-  
образовательным центром ФГБУН  
ФИЦКИА УрО РАН, канд. хим.  
наук

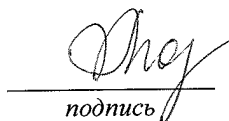
  
подпись

С.Е. Тельтевская

14.09.2020  
дата

## РЕЦЕНЗЕНТ

Проректор по образовательной  
деятельности ФГАОУ ВО  
«Северный (Арктический)  
федеральный университет имени  
М.В. Ломоносова», д-р биол. наук,  
профессор


  
подпись

Л.В. Морозова

14.09.2020  
дата

## СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
научной работе ФГБУН  
ФИЦКИА УрО РАН, канд. хим.  
наук, доцент

  
подпись

Н.С. Горбова

14.09.2020  
дата

## РАССМОТРЕНО

На заседании Ученого совета ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, протокол № 5 от 14 сентября 2020 г. и рекомендована к утверждению.

Вводится в действие приказом № 52-Н от 14 сентября 2020 г.

## 1. Общие положения

1.1. Настоящая основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (ОПОП), реализуемая Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Федеральным исследовательским центром комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук (далее – ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, Центр), представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации ОПОП в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (направленность Экология).

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника аспирантуры по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программу практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативную правовую базу разработки ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. №871 (далее ФГОС ВО);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 января 2017 г. № 13 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 марта 2016 г. № 227 «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

– Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2015 г. № 1272 «О Методике определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки)»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 08 октября 2007 г. № 274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов»;

– Паспорт научной специальности 03.02.08 Экология, разработанный экспертными советами ВАК в связи с утверждением приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 59 от 25.02.2009 г. Номенклатуры специальностей научных работников (ред. от 11.11.2011 г.);

– Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 11.08.2009 г. № 294, от 10.01.2012 г. № 5).

1.3. Общая характеристика Основной профессиональной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки:

1.3.1. Цель ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре имеет своей целью развитие у аспирантов личностных качеств, позволяющих решать концептуальные (фундаментальные) проблемы науки, а также формирование у них универсальных компетенций, не зависящих от конкретного направления подготовки, общепрофессиональных компетенций, определяемых направлением подготовки, профессиональных компетенций, определяемых

направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

1.3.2. Срок получения образования по программе аспирантуры:

– в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц (далее – з.е.);

– в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год (по усмотрению организации) по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно;

– при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается организацией самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья организация вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

1.3.3. Трудоемкость ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Объем программы аспирантуры составляет 240 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

1.4. Реализация ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1.4.1. При реализации программы аспирантуры ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

1.4.2. Реализация программы аспирантуры возможна с использованием сетевой формы.

1.4.3. Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.5. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

1.5.1. Лица, поступающие в аспирантуру по данному направлению подготовки, должны иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании не ниже второго уровня (специалист, магистр).

1.5.2. Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных испытаний на конкурсной основе.

1.5.3. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются Правилами приема в аспирантуру, рассмотренными и рекомендованными к утверждению ученым советом ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры**

2.1. Формула направленности образовательной программы Экология – наука, которая исследует структуру и функционирование живых систем (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях. Предмет экологии: совокупность живых организмов (включая человека), образующих на видовом уровне популяции, на межпопуляционном уровне – сообщество (биоценоз), и в единстве со средой обитания – экосистему (биогеоценоз).

2.2. Область, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности выпускника.

2.2.1. Области исследований (профессиональной деятельности) выпускников, освоивших программу аспирантуры по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (направленность Экология):

Факториальная экология – исследование влияния абиотических факторов на живые организмы в природных и лабораторных условиях с целью установления пределов толерантности и оценки устойчивости организмов к внешним воздействиям.

Популяционная экология – изучение закономерностей, управляющих динамикой численности популяций, их пространственной и демографической структурой. Установление механизмов, лежащих в основе регуляции численности видов и обеспечивающих устойчивость популяции в изменяющихся биотических и абиотических условиях.

Экология сообществ – изучение разнообразных типов межпопуляционных отношений (конкуренция, мутуализм, паразитизм и т.п.), обеспечивающие образование сообществ, как систем с относительно стабильным видовым составом. Одна из основных задач в этой области – выяснение конкретных механизмов, ответственных, с одной стороны, за поддержание динамического равновесия в сообществе, а с другой стороны, обуславливающих закономерные изменения сообществ в ходе сукцессий.

Исследование временных и пространственных аспектов сукцессий.

Системная экология – изучение взаимодействия сообществ с абиотической средой обитания и закономерности превращений вещества и энергии в процессах биотического круговорота. В задачи системной экологии входят также: типизация экосистем и оценка биологической продуктивности основных трофических уровней в экосистемах разных типов.

Прикладная экология – разработка принципов и практических мер, направленных на охрану живой природы как на видовом, так и экосистемном уровне; разработка принципов создания искусственных экосистем (агрэкосистемы, объекты аквакультуры и т.п.) и управления их функционированием. Исследование влияния антропогенных факторов на экосистемы различных уровней с целью разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу.

Экология человека – изучение общих законов взаимодействия человека и биосферы, исследование влияния условий среды обитания на людей (на уровне индивидуума и популяции). Разработка принципов и механизмов, обеспечивающих устойчивое развитие человеческого общества при сохранении биоразнообразия и стабильного состояния природной среды.

2.2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- концептуальные (фундаментальные) проблемы экологической науки, включая методы экологического анализа;
- прикладные проблемы функционирования различных экологических систем;
- биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции;
- биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды;
- педагогические методы и средства доведения актуальной информации до обучающихся с целью эффективного усвоения новых знаний, приобретения навыков, опыта и компетенций.

2.2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области экологии и биологических наук;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.2.4. Основными задачами подготовки аспиранта являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ биологических (экологических) наук;

- совершенствование знаний в области философии науки и истории отрасли науки;
- совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;
- формирование компетенций, необходимых для успешной научной работы в данной отрасли науки.

### **3. Требования к результатам освоения ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

3.1. В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
- общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
- профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее – направленность программы).

3.2. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями:

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

3.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2).



3.4. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

– способностью к самостоятельному проведению научных исследований и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 03.02.08 Экология (ПК-1);

– способностью создавать замысел целостного оригинального научного исследования, проводить само исследование, которое расширяет границы имеющегося знания, путем осуществления значимой научной работы, отдельные результаты которой достойны публикации в реферируемых национальных и международных изданиях (ПК-2);

– умением формулировать проблемы, ставить цель и подбирать соответствующие методы необходимые и достаточные для организации эффективного полевого и лабораторного научного исследования в области экологии организмов, популяций, сообществ и экосистем (ПК-3);

– способностью применять современные методы и методики преподавания в соответствии с профилем научной специальности, использовать эффективные методы управления образовательным процессом, организовывать различные виды учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся (ПК-4).

3.5. Карты компетенций приведены в Приложении 1. Сформированность компетенций по мере реализации программы аспирантуры приведена в Приложении 2 (матрица компетенций).

3.6. При разработке программы аспирантуры все универсальные и общепрофессиональные компетенции включаются в набор требуемых результатов освоения программы аспирантуры.

3.7. Трудовые функции выпускников в соответствии с профессиональными стандартами:

| Обобщенные трудовые функции (с кодами)  | Трудовые функции (с кодами)  |
|---|--|
| <b>Наименование Профессионального стандарта:</b><br>Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования |  |
| Преподавание по программам бакалавриата, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации (код – I.8)                                      | Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП (код – I/04.8) |
| <b>Наименование Профессионального стандарта:</b><br>Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)  |  |
| Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации  | Формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в  |

|   |   |
|---|---|
| (код – А.8)   | соответствии с планом стратегического развития научной организации (код – А/01.8)   |
|   | Вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов (код – А/05.8)   |
| Организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации (код – С.8) | Подготавливать заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности (код – С/02.8)            |
| Управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации (код – Е.8)   | Осуществлять передачу опыта и знаний менее опытным научным работникам и представителям неакадемического сообщества (код – Е/07.8) |

## КАРТЫ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Универсальная** 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:** 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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-1)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые<br>результаты обучения<br>(показатели достижения<br>заданного уровня<br>освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
|   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| <b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях<br>Код З (УК-1)-1 | 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, в том числе междисциплинарных | Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных |
| <b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов<br>Код У (УК-1)-1   | Отсутствие умений                        | Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов  | В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов  | Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов  |

|   |                           |  |   |  |   |
|---|---------------------------|--|---|--|---|
| <p>УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений<br/>Код У (УК-1)-2</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 систематически 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 исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>            | <p>Сформированное умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</p>                        |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях<br/>Код В (УК-1)-1</p>  | <p>Отсутствие навыков</p> | <p>Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>   | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>  | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач</p>   | <p>Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>   |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях<br/>Код В (УК-1)-2</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> |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-2: Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Универсальная** 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:** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

**УМЕТЬ:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-2)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций),   | Критерии оценивания результатов обучения |   |  |   |  |
|---|--|---|--|---|--|
|   | 1  | 2   | 3  | 4   | 5  |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>методы научно-исследовательской деятельности<br>Код З (УК-2)-1   | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности   | Неполные представления о методах научно-исследовательской деятельности   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах научно-исследовательской деятельности   | Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности   |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира<br>Код З (УК-2)-2 | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | Неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира | Сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений<br>Код У (УК-2)-1                   | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений                                       | В целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений        | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений                                     | Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений   |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b>   | Отсутствие                               | Фрагментарное   | В целом успешное, но не  | В целом успешное, но  | Успешное и   |

|   |                           |   |   |  |   |
|---|---------------------------|---|---|--|---|
| <p>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития<br/>Код В (УК-2)-1</p> | <p>навыков</p>            | <p>применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> | <p>систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> | <p>содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> | <p>систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития</p> |
| <p>ВЛАДЕТЬ:<br/>технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований<br/>Код В (УК-2)-2</p>   | <p>Отсутствие навыков</p> | <p>Фрагментарное применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>   | <p>В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>   | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>  | <p>Успешное и систематическое применение технологий планирования в профессиональной деятельности</p>  |



Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Универсальная** 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:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, методы научно-исследовательской деятельности.

**УМЕТЬ:** анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития, владеть технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-3)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения |  |  |   |   |
|---|--|--|--|---|---|
|   | 1  | 2  | 3  | 4   | 5   |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах<br/>Код З (УК-3)-1</p>              | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания особенностей предоставления результатов научной деятельности в устной и письменной форме  | Неполные знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, при работе в российских и международных коллективах   | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах               | Сформированные и систематические знания особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах           |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач<br/>Код У (УК-3)-1</p> | Отсутствие умений                        | Фрагментарное следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач | В целом успешное, но не систематическое следование нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач | Успешное и систематическое следование нормам, принятым в научном общении, для успешной работы в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных</p>   | Отсутствие умений                        | Частично освоенное умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в  | В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять личностный выбор в   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять   | Успешное и систематическое умение осуществлять личностный выбор в процессе работы в   |

|   |                    |  |  |  |   |
|---|--------------------|--|--|--|---|
| исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом<br>Код У (УК-3)-2   |                    | российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом   | процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом   | личный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом  | российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом  |
| ВЛАДЕТЬ: навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах<br>Код В (УК-3)-1 | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах | В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах | Успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах |
| ВЛАДЕТЬ: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке<br>Код В (УК-3)-2  | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных   | В целом успешное, но не систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач,  | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-  | Успешное и систематическое применение технологий оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном   |

|   |                    | задач, в том числе ведущейся на иностранном языке   | в том числе ведущейся на иностранном языке  | образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке   | языке  |
|---|--------------------|---|---|---|--|
| <p>ВЛАДЕТЬ: технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач<br/>Код В (УК-3)-3</p>  | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач                        | В целом успешное, но не систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач                        | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач                | Успешное и систематическое применение технологий планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач  |
| <p>ВЛАДЕТЬ: различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач<br/>Код В (УК-3)-4</p> | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования различных типов коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач | Успешное и систематическое владение различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках**

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Универсальная** 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:** виды и особенности письменных текстов и устных выступлений; понимать общее содержание сложных текстов на абстрактные и конкретные темы, в том числе узкоспециальные тексты.

**УМЕТЬ:** подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словник, переводить и реферировать специальную литературу, подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы, объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; создания простого связного текста по знакомым или интересующим его темам, адаптируя его для целевой аудитории.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-4)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  | 1  | 2   | 3  | 4  | 5  |
| ЗНАТЬ: методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br>Код З (УК-4)-1  | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках  | Неполные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках   | Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках  |
| ЗНАТЬ: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках<br>Код З (УК-4)-2 | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | Неполные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках |
| УМЕТЬ: следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках<br>Код У (УК-4)-1   | Отсутствие умений                        | Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках   | В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках                   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках   | Успешное и систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках  |

|  |                    |   |   |   |  |
|--|--------------------|---|---|---|--|
| ВЛАДЕТЬ: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках<br>Код В (УК-4)-1  | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках  | В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках  | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках  | Успешное и систематическое применение навыков анализа научных текстов на государственном и иностранном языках  |
| ВЛАДЕТЬ: навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br>Код В (УК-4)-2           | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках       | В целом успешное, но не систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках       | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках       | Успешное и систематическое применение навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках       |
| ВЛАДЕТЬ: различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках<br>Код В (УК-4)-3 | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках | В целом успешное, но не систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках | Успешное и систематическое применение различных методов, технологий и типов коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**УК-5: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Универсальная** 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:** возможные сферы и направления профессиональной самореализации; приемы и технологии целеполагания и целереализации; пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.

**УМЕТЬ:** выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей.

**ВЛАДЕТЬ:** приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.



**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (УК-5)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения   |   |  |  |   |
|---|--|---|--|--|---|
|   | 1  | 2   | 3  | 4  | 5   |
| <p><b>ЗНАТЬ:</b> 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<br/>Код 3 (УК-5)-1</p> | <p>Не имеет базовых знаний о сущности процесса целеполагания, его особенностях и способах реализации</p>                                     | <p>Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания процесса целеполагания, его особенностей и способов реализации</p>        | <p>Демонстрирует частичные знания содержания процесса целеполагания, некоторых особенностей профессионального развития и самореализации личности, указывает способы реализации, но не может обосновать возможность их использования в конкретных ситуациях</p> | <p>Демонстрирует знания сущности процесса целеполагания, отдельных особенностей процесса и способов его реализации, характеристик профессионального развития личности, но не выделяет критерии выбора способов целереализации при решении профессиональных задач</p> | <p>Раскрывает полное содержание процесса целеполагания, всех его особенностей, аргументированно обосновывает критерии выбора способов профессиональной и личностной целереализации при решении профессиональных задач</p> |
| <p><b>УМЕТЬ:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития</p>  | <p>Не умеет и не готов формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития</p> | <p>Имея базовые представления о тенденциях развития профессиональной деятельности и этапах профессионального роста, не способен</p> | <p>При формулировке целей профессионального и личностного развития не учитывает тенденции развития сферы профессиональной деятельности и</p>   | <p>Формулирует цели личностного и профессионального развития, исходя из тенденций развития сферы профессиональной</p>  | <p>Готов и умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития</p>  |

|  |   |  |  |   |  |
|--|---|--|--|---|--|
| области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей<br>Код У (УК-5)-1   | области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей  | сформулировать цели профессионального и личностного развития   | индивидуально-личностные особенности   | деятельности и индивидуально-личностных особенностей, но не полностью учитывает возможные этапы профессиональной социализации   | области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей   |
| УМЕТЬ: осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом<br>Код У (УК-5)-2 | Не готов и не умеет осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом | Готов осуществлять личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, но не умеет оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом | Осуществляет личностный выбор в конкретных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения, но не готов нести за него ответственность перед собой и обществом        | Осуществляет личностный выбор в стандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивает некоторые последствия принятого решения и готов нести за него ответственность перед собой и обществом | Умеет осуществлять личностный выбор в различных нестандартных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. |
| ВЛАДЕТЬ: приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач<br>Код В (УК-5)-1   | Не владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач  | Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных задач, допуская ошибки при выборе приемов и технологий и их реализации       | Владеет отдельными приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных задач, давая не полностью аргументированное обоснование предлагаемого варианта решения | Владеет приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению стандартных задач, полностью аргументируя предлагаемые варианты решения                            | Демонстрирует владение системой приемов и технологий целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению нестандартных задач, полностью аргументируя выбор предлагаемого варианта решения |
| ВЛАДЕТЬ: способами выявления и оценки индивидуально-   | Не владеет способами выявления и оценки индивидуально-  | Владеет информацией о способах выявления и оценки  | Владеет некоторыми способами выявления и оценки индивидуально-   | Владеет отдельными способами выявления и оценки индивидуально-  | Владеет системой способов выявления и оценки индивидуально-  |

|  |   |   |   |  |   |
|--|---|---|---|--|---|
| <p>личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития<br/>Код В (УК-5)-2</p> | <p>личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p> | <p>индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путях достижения более высокого уровня их развития, допуская существенные ошибки при применении данных знаний</p> | <p>личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, при этом не демонстрирует способность оценки этих качеств и выделения конкретных путей их совершенствования</p> | <p>личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для выполнения профессиональной деятельности, и выделяет конкретные пути самосовершенствования</p> | <p>личностных и профессионально-значимых качеств, необходимых для профессиональной самореализации, и определяет адекватные пути самосовершенствования</p> |
|--|---|---|---|--|---|

## КАРТЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

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

**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:** цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов.

**УМЕТЬ:** составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты.

**ВЛАДЕТЬ:** систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-1)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
|  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5   |
| <b>ЗНАТЬ:</b> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности<br>Код З (ОПК-1)-1          | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности              | В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности              | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности              | Сформированные представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности            |
| <b>УМЕТЬ:</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования<br>Код У (ОПК-1)-1 | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования | В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования | Сформированное умение планировать выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и  | Отсутствие навыков                       | Фрагментарное применение навыков поиска (в том числе с использованием информационных систем и  | В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска (в том числе с использованием  | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска (в том числе с использованием  | Успешное и систематическое применение навыков поиска (в том числе с использованием  |

|  |                    |  |  |  |   |
|--|--------------------|--|--|--|---|
| критического анализа информации по тематике проводимых исследований<br>Код В (ОПК-1)-1   |                    | баз банных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований  | информационных систем и баз банных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований  | информационных систем и баз банных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований  | информационных систем и баз банных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований                               |
| ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов<br>Код В (ОПК-1)-2 | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов | В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов | Успешное и систематическое применение навыков планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов |
| ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности<br>Код В (ОПК-1)-3                     | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности                     | В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности                     | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности                     | Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности                     |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ОПК-2: Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 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:** основные тенденции развития в соответствующей области науки.

**УМЕТЬ:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки.

**ВЛАДЕТЬ:** методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ОПК-2)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                          | Критерии оценивания результатов обучения |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|
|   | 1  | 2   | 3   | 4   | 5   |
| <b>ЗНАТЬ:</b> нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования<br>Код З (ОПК-2) -1 | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления об основных требованиях, предъявляемых к преподавателям в системе высшего образования | Сформированные представления о требованиях, предъявляемых к обеспечению учебной дисциплины и преподавателю, ее реализующему в системе высшего образования | Сформированные представления о требованиях к формированию и реализации учебного плана в системе высшего образования | Сформировать представления о требованиях к формированию и реализации ОПОП в системе высшего образования |
| <b>УМЕТЬ:</b> осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания<br>Код У (ОПК-2) -1                       | Отсутствие умений                        | Отбор и использование методов, не обеспечивающих освоение дисциплин   | Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики преподаваемой дисциплины  | Отбор и использование методов с учетом специфики направленности (профиля) подготовки                                | Отбор и использование методов преподавания с учетом специфики направления подготовки                    |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования<br>Код В (ОПК-2) -1    | Отсутствие навыков                       | Проектируемый образовательный процесс не приобретает целостности  | Проектирует образовательный процесс в рамках дисциплины   | Проектирует образовательный процесс в рамках модуля   | Проектирует образовательный процесс в рамках учебного плана   |



## КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-1: Способность к самостоятельному проведению научных исследований и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности 03.02.08 Экология**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** 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:** фундаментальные основы биологических наук по выбранной направленности обучения.

**УМЕТЬ:** составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчеты о научно-исследовательской работе.

**ВЛАДЕТЬ:** владеть фундаментальными разделами биологии, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области биологических наук по выбранной направленности обучения.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-1)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |  |  |  |   |
|---|--|--|--|--|---|
|   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5   |
| ЗНАТЬ: современное состояние науки в выбранной области биологических наук<br>Код 3 (ПК-1)-1   | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о современном состоянии экологии   | В целом успешные, но не систематические представления о современном состоянии экологии   | В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы представления о современном состоянии экологии   | Сформированные представления о современном состоянии экологии   |
| ЗНАТЬ: принципы мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы, участвовать в планировании и реализации соответствующих мероприятий<br>Код 3 (ПК-1)-2 | Отсутствие знаний                        | Фрагментарное представление о принципах мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы                                       | Неполные представления о принципах мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы  | Сформированные систематические знания о принципах мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы, участие в планировании и реализации соответствующих мероприятий |
| УМЕТЬ: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде научных докладов на национальных и международных научных конференциях,                         | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование методов представления научных результатов на национальных и международных научных конференциях, симпозиумах, семинарах | В целом успешное, но не систематическое использование методов представления научных результатов на национальных и международных научных конференциях, симпозиумах, семинарах | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов представления научных результатов на национальных и международных научных конференциях, симпозиумах, семинарах | Сформированное умение использования методов представления научных результатов на национальных и международных научных конференциях, симпозиумах, семинарах                              |

|  |                    |   |  |  |   |
|--|--------------------|---|--|--|---|
| <p>симпозиумах, семинарах с использованием современных возможностей информационных технологий<br/>Код У (ПК-1)-1</p>   |                    |   |  |  |   |
| <p>УМЕТЬ: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях<br/>Код У (ПК-1)-2</p>   | Отсутствие умений  | Фрагментарное использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях                            | В целом успешное, но не систематическое использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях   | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях     | Сформированное умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях          |
| <p>УМЕТЬ: применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях с учетом мировых тенденций развития экологии<br/>Код У (ПК-1)-3</p> | Отсутствие умений  | Умение применять отдельные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях под наблюдением научного руководителя | В целом успешное, но не систематическое использование методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях            | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях              | Успешное и систематическое применение методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях               |
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа и интерпретации как отечественных, так и зарубежных литературных данных по теме диссертационного исследования<br/>Код В (ПК-1)-1</p>                                | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков анализа и интерпретации литературных данных по теме диссертационного исследования                          | В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа и интерпретации литературных данных по теме диссертационного исследования | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков анализа и интерпретации литературных данных по теме диссертационного исследования | Успешное и систематическое применение навыков анализа и интерпретации литературных данных по теме диссертационного исследования |

|  |                           |  |  |  |   |
|--|---------------------------|--|--|--|---|
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками работы с современной аппаратурой и научным оборудованием<br/>Код В (ПК-1)-2</p> | <p>Отсутствие навыков</p> | <p>Фрагментарное применение навыков работы с современной аппаратурой и научным оборудованием</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы с современной аппаратурой и научным оборудованием</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков работы с современной аппаратурой и научным оборудованием</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков работы с современной аппаратурой и научным оборудованием</p> |
|--|---------------------------|--|--|--|---|

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-2: Способность создавать замысел целостного оригинального научного исследования, проводить само исследование, расширяя границы имеющегося знания путем осуществления значимой научной работы, отдельные результаты которой достойны публикации в реферируемых национальных и международных изданиях**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** 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 экологии, состояние и перспективы развития знаний об окружающей среде, основы математической статистики.

**УМЕТЬ:** научно обосновывать наблюдаемые явления, опираясь на основные теоретические положения, составлять отчеты о научно-исследовательской деятельности.

**ВЛАДЕТЬ:** навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-2)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения<br>(показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)                              | Критерии оценивания результатов обучения |  |  |  |   |
|---|--|--|--|--|---|
|   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5   |
| ЗНАТЬ: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях<br>Код З (ПК-2)-1 | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях | Общие представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие однократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях | Сформированные представления о требованиях к содержанию и правилам оформления рукописей, наличие неоднократного опыта публикаций в рецензируемых научных изданиях   |
| УМЕТЬ: представлять результаты НИД академическому и бизнес-сообществу<br>Код У (ПК-2)-1                                       | Отсутствие умений                        | Умение представлять результаты НИД узкому кругу специалистов   | В целом успешное, умение представлять результаты НИД (в т.ч., диссертационной работы) академическому сообществу              | Успешное умение представлять результаты НИД (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу  | Сформированное умение представлять результаты НИД (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу; определять целевые группы и форматы продвижения результатов собственной научной деятельности |

|  |                           |   |  |  |   |
|--|---------------------------|---|--|--|---|
| <p>ВЛАДЕТЬ: навыками планирования, подготовки, проведения НИД, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности подготовки Экология<br/>Код В (ПК-2)-1</p>   | <p>Отсутствие навыков</p> | <p>Фрагментарное применение навыков планирования, подготовки и проведения НИД, анализа и обсуждения полученных данных</p>   | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков планирования, подготовки, проведения НИД, анализа полученных данных</p>  | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования, подготовки, проведения НИД, анализа полученных данных, формулировка выводов по результатам НИД</p>   | <p>Успешное и систематическое применение навыков планирования, подготовки и проведения НИД и анализа и обсуждения экспериментальных данных; формулировка выводов и рекомендаций по результатам НИД</p>  |
| <p>ВЛАДЕТЬ: современными методами обработки и интерпретации экологической информации, методами анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации для обработки полученного массива данных при проведении научных исследований<br/>Код В (ПК-2)-2</p> | <p>Отсутствие навыков</p> | <p>Имеет общие представления о методах обработки и интерпретации экологической информации, методах анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации для обработки полученного массива данных при проведении научных исследований</p> | <p>Умеет использовать известные методы обработки и интерпретации экологической информации, методы анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации для обработки полученного массива данных при проведении научных исследований</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов обработки и интерпретации экологической информации, методов анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации для обработки полученного массива данных при проведении научных исследований</p> | <p>Успешное и систематическое применение методов обработки и интерпретации экологической информации, методов анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации для обработки полученного массива данных при проведении научных исследований</p> |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-3: Умение формулировать проблемы, ставить цель и подбирать соответствующие методы необходимые и достаточные для организации эффективного полевого и лабораторного научного исследования в области экологии организмов, популяций, сообществ и экосистем**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная** 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:** основные экологические понятия и концепции, закономерности, правила, понятия и терминологию современной экологии.

**УМЕТЬ:** использовать углубленные теоретические и практические знания фундаментальных и прикладных наук, в том числе и те, которые находятся на передовом рубеже экологии.

**ВЛАДЕТЬ:** способностью использовать в практической деятельности специализированные знания по экологии (в соответствии с профилем подготовки).



**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-3)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения |   |   |   |  |
|--|--|---|---|---|--|
|  | 1  | 2   | 3   | 4   | 5  |
| <b>ЗНАТЬ:</b> нормативные документы в выбранной области биологических наук<br>Код З (ПК-3)-1   | Отсутствие знаний                        | Фрагментарное представление о нормативных документах в выбранной области биологических наук                                   | Неполные представления о нормативных документах в выбранной области биологических наук  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания нормативных документов в выбранной области биологических наук  | Сформированные систематические знания нормативных документов в выбранной области биологических наук              |
| <b>УМЕТЬ:</b> оценивать структуру природных сообществ: видовую, пространственную, экологическую для прогноза их дальнейшего развития и существования<br>Код У (ПК-3)-1 | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование умения оценки структуры природных сообществ для прогноза их дальнейшего развития и существования. | В целом успешное, но не систематическое использование умения оценки структуры природных сообществ для прогноза их дальнейшего развития и существования. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения оценки структуры природных сообществ для прогноза их дальнейшего развития и существования. | Сформированное умение оценки структуры природных сообществ для прогноза их дальнейшего развития и существования. |
| <b>УМЕТЬ:</b> работать с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях<br>Код У (ПК-3)-2  | Отсутствие умений                        | Фрагментарное использование умения работать с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях.           | В целом успешное, но не систематическое использование умения работать с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях.           | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения работать с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях.           | Сформированное умение работать с живыми объектами и их сообществами в природе и лабораторных условиях.           |

|   |                    |   |   |   |  |
|---|--------------------|---|---|---|--|
|   |                    |   | условиях.   | условиях.   |  |
| УМЕТЬ: выявлять, анализировать действие экологических и антропогенных факторов на природные сообщества<br>Код У (ПК-3)-3  | Отсутствие умений  | Фрагментарное использование умения выявлять, анализировать действие экологических и антропогенных факторов на природные сообщества.                           | В целом успешное, но не систематическое использование умения выявлять, анализировать действие экологических и антропогенных факторов на природные сообщества.                           | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выявлять, анализировать действие экологических и антропогенных факторов на природные сообщества.                           | Сформированное умение выявлять, анализировать действие экологических и антропогенных факторов на природные сообщества.   |
| ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности<br>Код В (ПК-3)-1   | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности  | В целом успешное, но не систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности  | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности  | Успешное и систематическое применение навыков представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности  |
| ВЛАДЕТЬ: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки Экология<br>Код В (ПК-3)-2 | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки | В целом успешное, но не систематическое применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ по направленности подготовки | Сформированное умение готовить предложения по тематике и плану реализации исследовательских проектов; обосновывать предложения с точки зрения реалистичности сроков, трудозатрат и ресурсной обеспеченности; оформлять проект согласно установленным требованиям |

Шифр и название КОМПЕТЕНЦИИ:

**ПК-4: Способность применять современные методы и методики преподавания в соответствии с профилем научной специальности, использовать эффективные методы управления образовательным процессом, организовывать различные виды учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся**

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

**Профессиональная 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:** базовые принципы педагогического процесса; современные (российские и зарубежные) образовательные методики; правила техники безопасности обеспечения образовательного процесса;

**УМЕТЬ:** эффективно использовать материально техническое обеспечение для повышения эффективности педагогического процесса;

**ВЛАДЕТЬ:** современными общепедагогическими, стратегическими и тактическими образовательными технологиями; собственным видением путей формирования личности независимого творческого исследователя в рамках образовательного процесса.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-4)  
И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ**

| Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   | Критерии оценивания результатов обучения |   |   |   |  |
|---|--|---|---|---|--|
|   | 1  | 2   | 3   | 4   | 5  |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>основные образовательные технологии, применяемые в системе высшего образования в соответствии с профилем научной специальности<br>Код З (ПК-4) -1            | Отсутствие знаний                        | Знание некоторых основных образовательных технологий, применяемых в системе высшего образования в соответствии с профилем научной специальности       | Сформированные, но не систематические знания об основных образовательных технологиях, применяемых в системе высшего образования в соответствии с профилем научной специальности | Сформированные, но содержащие пробелы знания об основных образовательных технологиях, применяемых в системе высшего образования в соответствии с профилем научной специальности | Сформированные и систематические знания об основных образовательных технологиях, применяемых в системе высшего образования в соответствии с профилем научной специальности |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>организовывать различные виды учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с профилем научной специальности<br>Код У (ПК-4) -1 | Отсутствие умений                        | Испытывает трудности с организацией видов учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с профилем научной специальности | В целом успешная, но не систематическая организация видов учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с профилем научной специальности           | В целом успешная, но с некоторыми затруднениями организация видов учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с профилем научной специальности   | Успешная систематическая и самостоятельная организация видов учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с профилем научной специальности   |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>навыками формулирования  | Отсутствие навыков                       | Формулируемые образовательные задачи не интегрируются в   | Способность дать критическую оценку выполненной студентом   | Рациональная организация самостоятельной работы студента, предоставление  | Владение целостными навыками формулирования  |

|   |  |                                |               |   |   |
|---|--|--------------------------------|---------------|---|---|
| <p>образовательных задач, навыками совместной подготовкой учебных исследований к презентации результатов, навыками критического оценивания работы студентов<br/>Код В (ПК-4) -1</p> |  | <p>образовательный процесс</p> | <p>работе</p> | <p>своевременных консультаций. Участие в подготовке презентаций</p> | <p>образовательных задач, навыками совместной со студентом подготовки учебных исследований к презентации результатов, навыками критического оценивания работы студентов</p> |
|---|--|--------------------------------|---------------|---|---|

**Матрица компетенций по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (направленность Экология)**

| Индекс           | Наименование   | Каф | Формируемые компетенции |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|------------------|--|-----|-------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                  |  |     | ОПК-1                   | ОПК-2        | ПК-1        | ПК-3        | ПК-4        | УК-1        | УК-2        | УК-3        | УК-4        | УК-5        |             |
| <b>Б1</b>        | <b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>  |     |                         |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Б1.Б.1           | История и философия науки  |     | УК-1                    | УК-2         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Б1.Б.2           | Иностранный язык   |     | УК-3                    | УК-4         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Б1.В.ОД.1        | Экология   |     | ПК-1                    | УК-1         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Б1.В.ОД.2        | Методология научных исследований   |     | ПК-1                    | УК-1         | ОПК-1       | УК-4        |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Б1.В.ОД.3</b> | <b>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена</b>   |     |                         |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Б1.В.ОД.3.1      | Системная экология   |     | ПК-1                    | УК-1         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Б1.В.ОД.3.2      | Популяционная экология   |     | ПК-1                    | УК-1         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Б1.В.ОД.3.3      | Экология сообществ   |     | ПК-1                    | УК-1         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Б1.В.ОД.4</b> | <b>Дисциплины, направленные на подготовку к преподавательской деятельности</b>   |     |                         |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Б1.В.ОД.4.1      | Педагогика высшей школы  |     | ПК-4                    | ОПК-2        | УК-5        |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Б1.В.ОД.4.2      | Психология высшей школы  |     | ПК-4                    | ОПК-2        | УК-5        |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Б1.В.ДВ.1.1      | Информационные технологии  |     | ПК-1                    | УК-1         | ОПК-1       | УК-4        | ПК-3        |             |             |             |             |             |             |
| Б1.В.ДВ.1.2      | Математическое моделирование   |     | ПК-1                    | УК-1         | ОПК-1       | УК-4        | ПК-3        |             |             |             |             |             |             |
| <b>Б2</b>        | <b>Блок 2 «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»</b>  |     | <b>ОПК-1</b>            | <b>ОПК-2</b> | <b>ПК-1</b> | <b>ПК-2</b> | <b>ПК-3</b> | <b>ПК-4</b> | <b>УК-1</b> | <b>УК-5</b> |             |             |             |
| Б2.1             | Педагогическая   |     | ПК-4                    | ОПК-2        | УК-5        |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Б2.2             | Научно-исследовательская   |     | ПК-1                    | ПК-2         | ПК-3        | УК-5        | ОПК-1       | УК-1        |             |             |             |             |             |
| <b>Б3</b>        | <b>Блок 3 «Научные исследования»</b>   |     | <b>ОПК-1</b>            | <b>ПК-1</b>  | <b>ПК-2</b> | <b>ПК-3</b> | <b>УК-1</b> | <b>УК-2</b> | <b>УК-3</b> | <b>УК-4</b> | <b>УК-5</b> |             |             |
| Б3.1             | Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук |     | ПК-1                    | ПК-2         | ПК-3        | УК-1        | УК-2        | УК-3        | ОПК-1       | УК-4        | УК-5        |             |             |
| <b>Б4</b>        | <b>Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»</b>  |     | <b>ОПК-1</b>            | <b>ОПК-2</b> | <b>ПК-1</b> | <b>ПК-2</b> | <b>ПК-3</b> | <b>ПК-4</b> | <b>УК-1</b> | <b>УК-2</b> | <b>УК-3</b> | <b>УК-4</b> | <b>УК-5</b> |
| <b>Б4.Г</b>      | <b>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</b>  |     | <b>ОПК-2</b>            | <b>ПК-1</b>  | <b>ПК-4</b> | <b>УК-1</b> | <b>УК-4</b> |             |             |             |             |             |             |
| Б4.Г.1           | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   |     | ПК-1                    | ОПК-2        | УК-1        | ПК-4        | УК-4        |             |             |             |             |             |             |
| <b>Б4.Д</b>      | <b>Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)</b>                  |     | <b>ОПК-1</b>            | <b>ПК-1</b>  | <b>ПК-2</b> | <b>ПК-3</b> | <b>УК-1</b> | <b>УК-2</b> | <b>УК-3</b> | <b>УК-5</b> |             |             |             |
| Б4.Д.1           | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)                         |     | ПК-1                    | ОПК-1        | УК-1        | УК-2        | УК-5        | УК-3        | ПК-2        | ПК-3        |             |             |             |
| <b>ФТД</b>       | <b>Факультативы</b>  |     | <b>ОПК-2</b>            | <b>ПК-4</b>  | <b>УК-3</b> | <b>УК-4</b> | <b>УК-5</b> |             |             |             |             |             |             |
| ФТД.1            | Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации   |     | УК-3                    | УК-4         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| ФТД.2            | Сравнительное образование  |     | УК-5                    | ПК-4         | ОПК-2       |             |             |             |             |             |             |             |             |

#### **4. Требования к структуре ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре**

4.1. Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

4.2. Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

4.3. Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГБУН ФИЦКИА РАН определяет самостоятельно в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

4.4. В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика).

Педагогическая практика является обязательной.

Способы проведения практики: стационарная и выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях ФГБУН ФИЦКИА РАН.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

4.5. В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

4.6. В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) ФГБУН ФИЦКИА РАН дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842.

**Структура программы аспирантуры  
по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки  
Направленность: Экология**

| Индекс                    | Наименование элемента программы  | Объем<br>(в зачетных единицах) |     |    |
|---------------------------|--|--------------------------------|-----|----|
| <b>Блок 1</b>             | <b>Дисциплины</b>  | 30                             |     |    |
|                           | <i><b>Базовая часть</b></i>  |                                |     |    |
|                           | Иностранный язык   | 5                              | 9   |    |
|                           | История и философия науки<br>(отрасль науки)                                   | 4                              |     |    |
|                           | <i><b>Вариативная часть</b></i>  |                                |     |    |
|                           | <i>Обязательные дисциплины</i>   |                                | 19  | 21 |
|                           | Специальная дисциплина «Экология»  |                                | 3   |    |
|                           | Методология научных исследований   |                                | 3   |    |
|                           | <i>Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена</i>   |                                | 9   |    |
|                           | Популяционная экология   |                                | 3   |    |
|                           | Экология сообществ   |                                | 3   |    |
|                           | Системная экология   |                                | 3   |    |
|                           | <i>Дисциплины, направленные на подготовку к преподавательской деятельности</i> |                                | 4   |    |
|                           | Педагогика высшей школы  |                                | 2   |    |
|                           | Психология высшей школы  |                                | 2   |    |
|                           | <i>Дисциплины по выбору</i>  |                                | 2   |    |
|                           | Информационные технологии  |                                | 2   |    |
|                           | Математическое моделирование   |                                | 2   |    |
|                           | <i>Факультативные дисциплины</i>   |                                |     |    |
|                           | Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации                         |                                | 2*  |    |
| Сравнительное образование |  | 2*                             |     |    |
| <b>Блок 2</b>             | <b>Практики</b>  | 6                              | 201 |    |
|                           | <i><b>Вариативная часть</b></i>  |                                |     |    |
|                           | Педагогическая (стационарная)  |                                |     | 3  |
|                           | Научно-исследовательская (стационарная)  |                                | 3   |    |



|                                    |  |     |   |
|------------------------------------|--|-----|---|
| <b>Блок 3</b>                      | <b>Научные исследования</b><br>Вариативная часть<br>Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук | 195 |   |
| <b>Блок 4</b>                      | <b>Государственная итоговая аттестация</b>   |     | 9 |
|                                    | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена   | 3   |   |
|                                    | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)   | 6   |   |
| <b>Объем программы аспирантуры</b> |  | 240 |   |

\* Объем факультативных дисциплин не включается в объем программы аспирантуры

## 5. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП

5.1. Учебный план подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленность Экология.

5.2. Блок 1. Базовая часть:

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«История и философия науки»**

**Аннотация**

*Цель освоения учебной дисциплины:*

Развитие навыков творческого мышления научных работников; знакомство с основными этапами становления и развития наук и мировой философской мысли, а также с кругом проблем, на который ориентирован исследовательский поиск современной философии науки. Особенностью данной дисциплины является её интегративный характер. Она направлена на формирование целостного представления об актуальных проблемах современной философии, философии науки и других отраслей научного знания.

*Задачи:*

– формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

– совершенствование философской подготовки, ориентированной на профессиональную деятельность;

– дать аспирантам необходимые знания об истории и философии науки;

– выработать представления о процессе возникновения различных методов теоретического и эмпирического мышления;

– дать аспирантам возможность овладеть аналитическим, синтетическим, целостно-системным мышлением, необходимым при работе над диссертацией.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина базовой части Блока 1. Дисциплина «История и философия науки» является обязательной составляющей при выполнении диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата наук.

*Краткое содержание дисциплины:*

В рамках дисциплины «История и философия науки» углубленно изучаются основные разделы философии науки; общие закономерности возникновения и развития науки; основные современные концепции науки; этапы становления и развития науки как вида человеческой деятельности и социального института, хронология важнейших событий в истории отрасли науки; теоретические концепции и подходы, доминирующие в истории науки на современном этапе.

Блок аудиторных занятий по курсу «История и философия науки» предполагает два тематических раздела: «Общие философские проблемы научного познания» и «Философские проблемы биологии».

В первом разделе углубленно изучаются основные вопросы философии отрасли науки; общие закономерности возникновения и развития науки; основные современные концепции науки; современные эпистемологические концепции; проблемы научной рациональности и объективности научного знания.

Второй раздел посвящен философским проблемам биологических наук: взаимодействие биологии и философии; философский анализ проблемы происхождения и сущности жизни; принцип развития в биологии; проблема системной организации в биологии; проблема детерминизма в биологии; история отношений человека и природы; развитие экологических идей; биосфера, ноосфера и экологические проблемы современности; взаимодействие общества и природы в XX веке; истоки и пути преодоления экологического кризиса; образование, воспитание и просвещение в свете экологических проблем человечества.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать: положения основных концепций философии науки и имена их создателей, главные характеристики структурных элементов научного знания.

Уметь: анализировать внутреннюю логику развития научного знания, используя современные представления о динамике науки; применять эвристические, этические и теоретико-методологические ресурсы философии науки в собственных научных исследованиях.

Владеть: философско-методологическим категориальным аппаратом с тем, чтобы использовать его в проведении научных исследований; навыками анализа философских и научных текстов на предмет выявления основных идей, определивших позицию автора.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 4.*

*Форма контроля – экзамен.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Иностранный язык»**

### **Аннотация**

*Цель освоения учебной дисциплины:*

Изучение иностранных языков составляет неотъемлемую часть подготовки специалистов различного профиля. Основной целью изучения иностранного языка аспирантами является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе, международной профессиональной коммуникации, а также успешно сдать кандидатский экзамен.

*Задачи:*

1. совершенствование навыка поиска информации на иностранном языке в библиотечных фондах, сети Интернет, научных базах данных;
2. формирование умения работать с документацией и с зарубежной литературой по профилю (журнальные статьи, монографии, бюллетени т.п.);
3. формирование навыка публичного выступления и участия в дискуссии на иностранном языке в профессиональной среде;
4. формирование умения написать резюме и выполнить устный/письменный перевод статьи профессионально-направленного характера.

*Место дисциплины в структуре ОПОП.*

Дисциплина базовой части Блока 1. Дисциплина «Иностранный язык» является обязательной составляющей при выполнении диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата наук.

*Краткое содержание дисциплины:*

**Научное общение.** Поствузовское образование. Планирование научной карьеры. Составление резюме. Подготовка к интервью. Поиск грантов. Составление заявок на получение гранта. Участие в международных конференциях. Общение с коллегами по вопросам исследования. Терминология исследуемой области.

**Научная литература.** Виды аутентичных научных текстов. Зарубежные стандарты оформления библиографических ссылок. Грамматические и лексические особенности языка научной литературы. Аннотирование и реферирование текстов научной направленности.

**Презентация результатов научного исследования.** Структура диссертационного исследования. Выбор темы исследования. Цель, задачи, методы исследования. Анализ полученных результатов. Способы презентации результатов своего научного исследования. Выступление с докладом. Правила эффективной презентации. Подготовка стендового доклада.

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

– языковой (фонетический, лексический, грамматический) материал в системе для более углубленного и широкого его понимания и применения в языковой практике, то есть современные орфографические, орфоэпические, морфологические, лексические, синтаксические нормы устной и письменной речи.

– основные способы работы над языковым и речевым материалом по тематике научного исследования;

– требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры делового общения в рамках инновационных направлений;

– знать структуру презентации, адекватно используя формулы речевого этикета, принятые для вступительной, средней и завершающей частей презентации.

Уметь:

– свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;

– оформлять извлечённую из иностранных источников информацию в виде плана, перевода, резюме, аннотации и реферата;

– делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;

– вести беседу по специальности.

Владеть:

– навыками чтения неадаптированной иноязычной литературы по специальности и адекватного её понимания;

– навыками просмотрового чтения с выделением и изложением основного содержания прочитанного как на родном, так и на иностранном языке;

– навыками аудирования и различными видами речевой деятельности с целью устного и письменного профессионального общения;

– навыками общения с зарубежными партнёрами по теме научного исследования на одном из иностранных языков.

*Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 5.*

*Форма контроля – экзамен.*

5.3. Блок 1. Вариативная часть. Обязательные дисциплины:

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Методология научных исследований»**

**Аннотация**

*Цели освоения учебной дисциплины:*

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов методологической и научной культуры, системы знаний, умений и навыков в области организации и проведения научных исследований.

*Задачи:*

– изучение методов планирования и организации научных исследований;

– овладение навыками выбора научной темы исследования и подбора необходимых библиографических публикаций и информационных материалов по теме исследования;

– изучение основных методов научных исследований;

– знакомство с процедурами апробации результатов научных исследований, подготовки публикаций по результатам научно-исследовательских работ;

– формирование способности к самостоятельному выбору методов ведения научно-исследовательской деятельности.

*Место дисциплины в структуре ОПОП.*

Дисциплина «Методология научных исследований» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1.

*Краткое содержание дисциплины:*

Блок 1. Философско-методологические основы научного исследования.

Блок 2. Методологическая структура научного исследования.

Тематический план лекционного курса направлен на изучение следующих вопросов:

Тема 1. Базовые понятия методологии научного исследования.

Тема 2. Система методов и форм научного исследования.

Тема 3. Основные структурные компоненты научного исследования.

Тема 4. Проблема новизны научного исследования.

Практические занятия проводятся в рамках дискуссий с обсуждением следующих тем:

Тема 1. Базовые понятия методологии научного исследования (дискуссия).

Тема 2. Система методов и форм научного исследования (круглый стол).

Тема 3. Основные структурные компоненты научного исследования (дискуссия).

Тема 4. Проблема новизны научного исследования (круглый стол).

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

– основные понятия научных исследований и их методологий;

– последовательность ведения научных исследований;

– методы планирования экспериментальных исследований;

– правила оформления научно-технических отчётов, диссертаций, статей.

Уметь:

– формулировать постановку задачи исследования;

– выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований;

– анализировать и обобщать результаты исследований, работать с научной информацией;

– оформлять результаты научно-исследовательской работы в законченной форме, представлять и докладывать результаты научных исследований.

Владеть:

- методами проведения и планирования научных исследований;
  - навыками анализа результатов исследований;
  - представлять и докладывать результаты научных исследований.
- Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 3.*  
*Форма контроля – зачет с оценкой.*

Элективные дисциплины учебного плана вариативной части программы аспирантуры, направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине:

- программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Популяционная экология»**

#### **Аннотация**

##### *Цели и задачи дисциплины:*

Ознакомление с современным уровнем развития экологической науки и с основными механизмами взаимодействия организмов с окружающей средой на разных уровнях организации. Изучение основных положений популяционной экологии и закономерностей функционирования популяционного уровня организации жизни.

##### *Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1. Дисциплина «Популяционная экология» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена «Экология».

##### *Краткое содержание дисциплины:*

Понятие популяции в экологии, систематике, генетике. Основные понятия и термины. Подходы и принципы выделения популяционных категорий. История популяционной экологии, связь с другими науками. Популяция как система. Популяционная структура вида. Степень обособленности популяций. Классификация популяций. Биологическая структура популяций. Половая структура популяций. Возрастная структура популяций. Пространственная структура популяций. Пространственная дифференциация и функциональная интеграция видов растений и животных. Поддержание пространственной структуры видов. Этологическая структура популяций животных. Регуляция плотности населения. Демографическая структура популяций. Динамика численности популяций и популяционные циклы. Гомеостаз популяций. Демографический потенциал. Демографические пирамиды как отражение демографического потенциала. Математическое моделирование в популяционной экологии.

##### *Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;

– объекты и предметы исследования популяционной экологии, пространственную, половую, возрастную и генетическую структуру популяции, адаптивный потенциал вида, генетическую программу онтогенетической и филогенетической адаптации, адаптивный потенциал популяций.

Уметь:

- формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования;
- получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных;
- реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности;
- обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний;
- формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований;
- разбираться в сущности популяционных процессов.

Владеть:

- методами изучения структуры и динамики популяции в условиях биогеоценозов;
- коммуникативными методами в процессе обсуждения проблем демэкологии;
- практическими навыками дискуссии для участия в процессе теоретического познания популяций растений и животных;
- современными методами обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований в области экологического исследования популяций.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Экология сообществ»**

**Аннотация**

*Цели и задачи дисциплины:*

Развитие представлений об основных понятиях и объектах синэкологии и изучение закономерностей организации сообществ (биоценозов), их структуры и функционирования, проявляющиеся как биотический круговорот веществ и трансформация энергии в цепях питания.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1. Дисциплина «Экология сообществ» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена «Экология».

*Краткое содержание дисциплины:*

Основные понятия экологии сообществ. Биогеоценология и синэкология: различия в подходах. Сообщество (биоценоз) как система. Структура и состав

сообществ. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах. Трофическая и пространственная структура сообщества. Пищевая (трофическая) цепь. Сети питания. Поток вещества и энергии по трофической цепи. Основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты. Экологическая ниша. Типы пространственной структуры. Таксономическая структура сообществ. Таксоноценозы. Эдификаторы и доминанты. Численно преобладающие виды и доминанты. Представление о консорциях. Топические и трофические связи в консорциях. Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания. Динамика и устойчивость сообществ. Экологическая сукцессия. Первичные и вторичные экологические сукцессии. Климаксное (равновесное) сообщество. Зональные, интразональные и экстразональные биогеоценозы..  
*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- классификацию сообществ растений и животных, их описание, анализ взаимосвязей образующих их организмов;
- принципы термодинамики в изучении экосистем; закономерности трансформации энергии в системе трофических уровней; соотношение величин энергетического потока в разных точках пищевой цепи;
- роль консументов в потоке энергии; структура биоценоза и закономерности миграции вещества и энергии в экосистеме; продукционный процесс;
- продукционный процесс и величины биологической продукции в различных биомах; связь продуктивности с климатическими и геофизическими факторами;
- деструкционные процессы в экосистемах; многообразие и сложность состава комплекса редуцентов в экосистемах разного типа; баланс процессов продуцирования и разложения в различных биомах;
- динамику сообществ и экосистем;
- сукцессионный процесс; разнообразие форм сукцессий; темпы сукцессий;
- структурные особенности сообществ на разных этапах сукцессий, соотношение разнообразия, биомассы и продукции;
- концепцию климакса; влияние антропогенных факторов на динамику сообществ; стабильность и устойчивость экосистем; связь стабильности и устойчивости с видовой и трофической структурой.

Уметь:

- представить результаты выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, научных докладов и публикаций с использованием современных возможностей информационных технологий и с учетом требований по защите интеллектуальной собственности.

Владеть:



– современными знаниями в области синэкологии в объёме необходимом для планирования и организации самостоятельного научного исследования.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Системная экология»**

#### **Аннотация**

*Цели и задачи дисциплины:*

Изучение теории систем в живых организмах и их сообществах, основных понятий теории систем, изучение основных механизмов поддержания целостности биологических систем, понятие об организме, как целостной системе в индивидуальном и историческом развитии, раскрытие роли факторов внешней и внутренней среды в поддержании целостности экологических систем.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1. Дисциплина «Системная экология» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена «Экология».

*Краткое содержание дисциплины:*

Системный подход в экологии. История системной экологии. Целостность биологических систем. Методология описания систем. Основные понятия и положения системной экологии. Принципы системности. Методы исследования. Стохастические и многомерные модели. Функционирование экосистем как кибернетический процесс. Основные функциональные элементы экологической системы. Примеры различных экосистем и их функционирование на примере водных экосистем. Информация в биологических системах. Понятие о трансформации вещества и энергии в экосистеме, межвидовых и внутривидовых отношениях. Продукция экосистемы в целом и ее элементов. Математическое моделирование экосистем. Понятие иерархии, континуальности и дискретности. Самоорганизация экологических систем. Разнообразие живых систем. Биосфера как экосистема самого высокого уровня.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- основы положения теории систем в экологии;
- этапы становления системной экологии и ее основных деятелей;
- механизмы, обеспечивающие устойчивость экологических систем;
- основные механизмы, обеспечивающие целостность организмов и экосистем;
- понятие целостности в биологии;
- кибернетические основы экологии.

Уметь:

– использовать современные знания в области системной экологии в объёме необходимом для планирования и организации самостоятельного научного исследования;

– формулировать проблемы, ставить цель и подбирать соответствующие методы необходимые и достаточные для организации эффективного полевого и лабораторного научного исследования в области системной экологии.

Владеть:

– основными терминами и понятиями системной экологии и грамотно применять их на практике;

– методами изучения экологических систем.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

**Экзамен по специальной дисциплине «Экология»** (кандидатский экзамен) является формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре. Цель экзамена – установить уровень профессиональных знаний, степень подготовленности к самостоятельной научно-педагогической работе. Сдача кандидатских экзаменов обязательна при освоении основной образовательной программы в аспирантуре.

#### **Аннотация**

*Целями* дисциплины является изучение взаимодействия живых организмов между собой и окружающей средой: иерархии уровней организации живых систем, популяционной экологии, экологии сообществ, факториальной экологии, системной экологии и прикладной экологии; дать представление о функционировании основных экологических законов и об адаптации организмов к среде. Цель программы по специальности 03.02.08 – Экология заключается в формировании у аспирантов высокого уровня теоретической и профессиональной подготовки.

*Основными задачами дисциплины являются:*

– прочное усвоение аспирантами теоретических знаний по основным разделам экологии в соответствии с государственными требованиями к содержанию блока общих естественнонаучных дисциплин;

– приобретение аспирантами умения самостоятельного поиска информации в области экологии, охраны природы и использование ее в процессе их научно-практической деятельности.

– изучение основных закономерностей формирования и функционирования экосистем различного ранга;

– знакомство с основными фундаментальными законами экологии;

– изучения особенностей строения и динамики популяций и сообществ организмов;

– изучение правовых, социальных и этических основ современной глобальной экологии.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1. Дисциплина «Экология» является обязательной составляющей при выполнении диссертационной работы на соискание учёной степени кандидата наук.

*Краткое содержание дисциплины:*

Современные представления об экологии как общебиологической науке, описывающей динамику популяций различных организмов в условиях биогеоценозов. В процессе освоения курс подразделяется на несколько разделов: аутэкологию (экологию особей), демэкологию (экологию популяций) и синэкологию (экологию сообществ), а также разделы, касающиеся экологических проблем современного общества, подразделений биосферы.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- теоретические основы и фундаментальные законы общей экологии;
- основные законы взаимодействия живых организмов друг с другом и факторами окружающей среды;
- классификацию и особенности влияния на живые организмы экологических факторов;
- современные методы изучения и сохранения биоразнообразия;
- способы рационального природопользования и методы, используемые в охране природы;
- основные закономерности формирования, пространственного распределения и функционирования экосистем различного ранга;
- современные теоретические, методические и технологические достижения отечественной и зарубежной науки и практики.

Уметь:

- самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности;
- использовать современные методики научных исследований;
- применять полученные знания для решения исследовательских и прикладных задач;
- научно обосновывать наблюдаемые явления, опираясь на основные теоретические положения.

Владеть:

- знаниями общих концепций и методологических вопросов экологии, глубоким пониманием основных проблем экологии;
- современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации;
- способностью использовать в практической деятельности специализированные знания по экологии.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Форма контроля – экзамен.*

Дисциплины учебного плана вариативной части программы аспирантуры, направленные на подготовку к преподавательской деятельности:

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Педагогика высшей школы»**

#### **Аннотация**

*Цель освоения дисциплины:*

Формирование у аспирантов системы знаний о сфере высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, о принципах управления образовательными процессами в высшей школе.

*Задачи:*

– сформировать знания о закономерностях становления специалиста в образовательном процессе высшей школы, об основах организации образовательного процесса в высшей школе, его методах и формах.

– формировать и совершенствовать основные компетенции в области организации образовательного процесса в высшей школе – умение проектировать и организовывать собственную педагогическую деятельность в образовательном процессе вуза, осваивать новые методы и формы обучения и эффективно использовать образовательные технологии, компетентно выбирать и использовать дидактические средства; разрабатывать комплексное методическое обеспечение преподаваемых учебных дисциплин.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1. Дисциплина «Педагогика высшей школы» направлена на подготовку к преподавательской деятельности.

*Краткое содержание дисциплины:*

Предмет, цели и задачи дисциплины. История и современное состояние высшего образования в России и за рубежом. Цели и содержание высшего образования. Компетентностный подход к подготовке современного специалиста. Образовательные стандарты 3-го поколения. Процесс обучения в высшей школе: сущность, специфика принципы. Методологические основы процесса обучения в вузе. Методы обучения. Формы организации обучения: Лекция. Практические занятия. Современные образовательные технологии в высшей школе. Организация самостоятельной работы студента (СРС). Контроль и оценка результатов обучения в высшей школе. Личность студента. Личность преподавателя высшей школы. Взаимодействие преподавателя и студента в образовательном процессе.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

– дидактические теории высшего профессионального образования, теории становления личности в образовательной и профессиональной деятельности;

– основные нормативные документы в сфере высшего образования, учебную документацию вуза и принципы её составления, комплекты рабочих материалов преподавателя;

Уметь:

– проектировать и организовывать собственную педагогическую деятельность в образовательном процессе вуза;

– осваивать новые методы и формы обучения и эффективно использовать образовательные технологии, компетентно выбирать и использовать дидактические средства;

– формировать потребность в самообразовании как специалиста высшей школы;

– разрабатывать комплексное методическое обеспечение преподаваемых учебных дисциплин.

Владеть:

– системой знаний о сфере высшего образования, его целях и сущности, содержании и структуре, о принципах управления образовательными процессами в высшей школе и правовых вопросах функционирования системы образования;

– системой теоретических знаний о закономерностях становления специалиста в образовательном процессе высшей школы, о построении педагогического процесса как системы личностного и профессионального самоопределения студента;

– системой знаний об основах организации образовательного процесса в высшей школе, его методах и формах.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине **«Психология высшей школы»**

**Аннотация**

*Цели и задачи дисциплины:*

Развитие профессиональной компетентности будущего кандидата наук посредством освоения психологических знаний в области психологии образования в вузе, ведущих к научному осмыслению и пониманию ценностно-смысловых основ профессиональной деятельности по психолого-педагогическому сопровождению субъектов образовательного процесса на основе развития общекультурных и профессиональных компетенций.

Формирование у аспирантов психологических компетенций, обеспечивающих эффективное решение научных, профессиональных, личностных проблем педагогической деятельности в вузах.

*Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1. Дисциплина «Психология высшей школы» направлена на подготовку к преподавательской деятельности.

*Краткое содержание дисциплины:*

Курс психологии высшей школы входит в цикл обязательных дисциплин, и является теоретической основой для подготовки аспирантов к прохождению ассистентской и доцентской практики, а в перспективе - способствует формированию основ психолого-педагогической культуры будущих преподавателей вуза.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- базовый понятийный аппарат, методологические основы и методы психологии высшей школы;
- психологические основы педагогического мастерства преподавателя;
- индивидуальные особенности студентов, психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателей и студентов;
- психологическую характеристику основных возрастных особенностей субъектов высшего образования.

Уметь:

- конструировать содержание обучения, отбирать главное, реализовывать интеграционный подход в обучении;
- использовать, творчески трансформировать и совершенствовать методы, методики, технологии обучения и воспитания студентов;
- организовывать образовательный процесс с использованием педагогических инноваций и учетом личностных, гендерных, национальных особенностей студентов;
- проектировать и реализовывать в учебном процессе различные формы учебных занятий, внеаудиторной самостоятельной работы и научно-исследовательской деятельности студентов;
- разрабатывать современное учебно-методическое обеспечение образовательного процесса, в том числе обеспечение контроля за формируемыми у студентов умениями;
- устанавливать педагогически целесообразные отношения со всеми участниками образовательного процесса;
- совершенствовать речевое мастерство в процессе преподавания учебных дисциплин.

Владеть:

- навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций; применением основных принципов оценивания;
- методами обучения и воспитания; методами диагностики обученности и воспитанности студентов;
- психологией организации учебной деятельности и воспитания личности в вузе.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

#### 5.4. Блок 1. Дисциплины по выбору:

– программа подготовки аспирантов по дисциплине «**Информационные технологии**»

##### **Аннотация**

##### *Цель освоения учебной дисциплины:*

Цель освоения дисциплины заключается в получении теоретических и практических знаний о математических и статистических методах обработки данных различного объема и характера, формирование практических навыков по использованию специализированных программ обработки статистических данных.

##### *Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Дисциплина вариативной части Блока 1, являющаяся дисциплиной по выбору.

##### *Краткое содержание дисциплины:*

Специфика дисциплины состоит в том, что процесс обучения сочетает в себе использование общих и прикладных методов статистического анализа и компьютерной обработки данных. Дисциплина раскрывает понятия и предпосылки статистического мышления как основы научной подготовки. Особенностью применения статистических методов и компьютерных технологий являются: правильное планирование эксперимента, формулирование обоснованных выводов о достоверности отличий, корреляционных и регрессионных зависимостях, о вкладе анализируемых факторов в изучаемый признак. Курс дает представление об основных понятиях статистики, вероятностных принципах, методиках группировки экспериментальных данных, их разведочном анализе, графических формах представления данных, методах оценки статистических закономерностей с использованием современных компьютерных программ.

##### *Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- современные системы, применяемые для различных видов анализа статистических данных;
- основные понятия теории вероятностей, применяемые в сфере естествознания.

Уметь:

- определять направление исследования пространственно-распределенных данных в зависимости от качества, характера и объема исходного материала;
- проводить различного вида анализ исходных данных;
- определять направление исследования пространственно-распределенных данных в зависимости от поставленных задач;
- использовать современные системы, а также стандартные средства для анализа экспериментальных данных.

Владеть:

- основными подходами к анализу экспериментальных данных;
- логикой и этапами исследования пространственно-распределенных данных;
- методикой проведения анализа экспериментальных данных с использованием информационных технологий.

*Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

– программа подготовки аспирантов по дисциплине «**Математическое моделирование**».

#### **Аннотация**

*Цель освоения учебной дисциплины:*

Целью освоения дисциплины является дальнейшее изучение математических методов и приемов описания естественных процессов реального мира для последующего исследования или оптимального управления.

Изучение концепции моделирования и методов анализа; формирование навыков использования методов математического моделирования в научно-исследовательской и педагогической деятельности; формирование навыков использования программных комплексов в научно-исследовательской деятельности; повышение квалификации в области научных основ и применении методов моделирования и комплексов программ для решения фундаментальных научных и прикладных научных проблем.

*Место дисциплины в структуре ОПОП.*

Дисциплина вариативной части Блока 1, являющаяся дисциплиной по выбору.

*Краткое содержание дисциплины:*

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой математических моделей в естествознании, их аналитическим исследованием, а также интерпретацией и применением получаемых результатов. В содержании дисциплины подробно освещены вопросы применения методов математического моделирования в естествознании. Рассматриваются: основные прикладные задачи, приводящие к обыкновенным дифференциальным уравнениям, разностным уравнениям и уравнениям с частными производными; вопросы корректности постановки задач для различных типов модельных уравнений, встречающихся в различных областях прикладных наук; основные методы исследования моделей с применением современных информационных технологий.

Дисциплина опирается на знания, полученные на предыдущих этапах обучения (бакалавриат, магистратура, специалитет), в частности на такие дисциплины как математический анализ, обыкновенные дифференциальные уравнения, линейная алгебра, основы работы на персональном компьютере. Для успешного освоения данной дисциплины аспирант должен знать: теорию вероятностей и математическую статистику, математический анализ,



английский язык на уровне, достаточном для понимания специальных текстов; уметь: работать с мировыми информационными ресурсами; владеть: навыками работы с ЭВМ (в частности с MS Excel).

Полученные знания необходимы аспирантам для проведения научных исследований и анализа полученных научных результатов с использованием математических методов и современных информационно-коммуникационных технологий, для работы над научно-квалификационной работой (диссертацией), а также при решении практических прикладных и исследовательских задач в их профессиональной, научно-исследовательской и педагогической деятельности.

*Требования к результатам освоения дисциплины:*

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- текущее состояние современных научных достижений, фундаментальные основы математического анализа моделей;
- методику составления математических моделей и проведения вычислительных экспериментов;
- современные инструментальные методы для исследования и анализа математических моделей.

Уметь:

- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач по соответствующему направлению подготовки и избранной направленности, в том числе в междисциплинарных областях;
- вести научно-исследовательскую деятельность в предметной области с использованием методов математического моделирования;
- принимать мотивированное решение при выборе и использовании математических моделей;
- разрабатывать математические модели, проводить вычислительные эксперименты с использованием современных информационных технологий;
- применять полученные теоретические знания для решения конкретных практических задач, эффективно использовать математические модели в научных исследованиях.

Владеть:

- способностью к вероятностно-статистическому анализу и оценке полученных результатов моделирования в соответствующей предметной области;
- навыками обработки информации и анализа полученных данных, основными методами научных исследований, навыками проведения вычислительного эксперимента.

*Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет с оценкой.*

## 5.5. Блок 2. Практики.

Типами практик аспирантов являются: педагогическая (стационарная) и научно-исследовательская (стационарная).

### – Педагогическая практика

#### Аннотация

#### *Цели и задачи:*

Целями прохождения педагогической практики является формирование у аспирантов положительной мотивации к педагогической деятельности и профессиональных компетенций, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем подготовки и проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий; формирование умений выполнения гностических, проектировочных, конструктивных, организаторских, коммуникативных, воспитательных и педагогических функций; закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.

Основная задача педагогической практики – показать результаты комплексной психолого-педагогической, социально-экономической и информационно-технологической подготовки аспиранта к научно-педагогической деятельности.

#### *Место дисциплины в структуре ОПОП:*

Педагогическая практика является обязательной и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей школе, включающий получение умений и навыков практической преподавательской деятельности по профилю научного направления.

*Программа практики* включает в себя подготовительный, основной, заключительный этапы.

#### 1. Подготовительный этап.

1.1. Подготовка индивидуального плана выполнения программы практики, в соответствии с заданием руководителя практики.

1.2. Знакомство с информационно-методической базой практики.

1.3. Определение места дисциплины в модуле, по которому будут проведены учебные занятия, подготовлены дидактические материалы.

#### 2. Основной этап.

2.1. Посещение и анализ занятий ведущих преподавателей кафедры по различным учебным дисциплинам.

2.2. Подготовка информации, необходимой для разработки методического обеспечения учебной дисциплины (анализ ФГОС ВО и учебного плана направления, анализ рабочей программы дисциплины).

2.3. Подготовка сценария занятий и дидактических материалов, необходимых для реализации учебных занятий.

2.4. Проведение занятий и самоанализ занятий.

3. Заключительный этап.

3.1. Подготовка отчёта по практике.

3.2. Защита отчета с выставлением оценки.

*В результате педагогической практики аспирант должен:*

Знать:

- принципы организации работы исследовательского коллектива в своей области и смежных наук;
- особенности педагогических технологий и механизм их реализации;
- способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;
- методические приемы, применяемые при проведении конкретного вида учебной работы.

Уметь:

- организовать работу исследовательского коллектива в своей области и смежных наук;
- осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки;
- использовать оптимальные методы преподавания;
- осуществлять организацию самостоятельной работы студентов и контролировать ее результаты.

Владеть:

- основными методическими приемами организации разных видов учебной работы;
- навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии;
- методами и технологиями межличностной коммуникации;
- методикой самооценки и самоанализа результатов и эффективности проведения аудиторных занятий различных видов;
- навыками организации работы исследовательского коллектива.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 3.*

*Место в учебном плане* – Практика проводится в соответствии с учебными планами на втором или третьем курсе обучения в аспирантуре в зависимости от индивидуального уровня педагогической и научной подготовки аспиранта, плана работы над диссертационным исследованием, графика сдачи экзаменов кандидатского минимума и т.д.

*Форма контроля* – отчет с оценкой за практику.

## **– Научно-исследовательская практика**

### **Аннотация**

*Целью* научно-исследовательской практики является формирование у аспирантов компетенций, способствующих квалифицированному проведению научных исследований по профилю подготовки, на базе полученных теоретических знаний, устойчивых практических навыков исследовательской

деятельности в научных коллективах или организациях.

*Основными задачами* прохождения научно-исследовательской практики для аспирантов являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний и практических навыков проведения исследований;
- овладение методами и навыками проведения научно-исследовательской деятельности и выработка умения применять их в процессе проведения конкретного научного исследования;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- приобретение опыта организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности, включая обоснование, разработку и реализацию программы проведения научного исследования;
- формирование навыков представления результатов проведенного научного исследования в форме научного доклада и научной публикации;
- формирование умения написания и оформления отчета о результатах проведенного научного исследования;
- приобретение навыков ведения научной дискуссии и защиты результатов проведенного научного исследования;

*Содержание* научно-исследовательской практики определяется программой практики, составленной в соответствии с индивидуальным планом аспиранта, которое включает научно-ориентированное обучение аспирантов в условиях реальной профессиональной деятельности, соответствующей профилю его подготовки.

*Общая трудоемкость в зачетных единицах* – 3.

*Место в учебном плане* – Практика проводится в соответствии с учебными планами аспирантов, плана работы над диссертационным исследованием и т.д.

*Форма контроля* – отчет с оценкой за практику.

### 5.6. Блок 3. **Научные исследования.**

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Содержание научно-исследовательской деятельности определяется в соответствии с выбранным профилем и темой кандидатской диссертации.

Целью блока является становление мировоззрения аспиранта как профессионального ученого, формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, включая постановку и корректировку научной проблемы, работу с разнообразными источниками научно-технической информации, проведение оригинального научного исследования самостоятельно и в составе научного коллектива, обсуждение НКР в процессе свободной дискуссии в профессиональной среде, презентацию

и подготовку к публикации результатов исследований, а также подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по выбранному профилю.

Порядок представления и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук установлен Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации (ВАК России).

Требования к содержанию и оформлению диссертационной работы определяются Высшей аттестационной комиссией Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (ВАК России).

#### **5.7. Блок 4. Государственная итоговая аттестация.**

Государственная итоговая аттестация завершает освоение имеющих государственную аккредитацию программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К государственной итоговой аттестации допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности, в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по образовательным программам по имеющему государственную аккредитацию направлению подготовки высшего образования.

Государственная итоговая аттестация включает в себя:

- а) подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена;
- б) представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Факультативные дисциплины.

#### **«Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации»**

##### **Аннотация**

*Цели и задачи дисциплины:*

Основной целью обучения английскому языку и изучения его аспирантами является совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей им использовать английский язык в научной работе.

*Задачи:*

– совершенствование ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;

– расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами научной и профессиональной деятельности в соответствии с их

специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;

– развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, письмо) в условиях научного и профессионального общения;

– развитие у аспирантов умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;

– реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на английском языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

*Краткое содержание дисциплины:*

Раздел 1. Научное общение.

Особенности языка научной речи. Основы техники перевода. Обучение в аспирантуре в США, Великобритании и России. Многоуровневая система образования в Европейских и Североамериканских колледжах и университетах (научные степени и должности, названия магистерских и докторских диссертаций, формы проведения исследовательских практик).

Раздел 2. Научная литература.

Языковые особенности реферата и аннотации в английском языке. Виды рефератов и аннотаций. Техника перевода. Техника перевода: американизмы и сокращения в научных текстах. Особенности перевода терминов.

Научный этикет: использование источников, передача научной информации, плагиат. Межкультурные особенности ведения научной деятельности.

Раздел 3. Научное исследование.

Структура научного исследования. Особенности языка введения и заключения. Тема исследования: методы, практическая значимость. Языковые клише. Техника перевода: слова сигналы, детерминанты в научном тексте, возможности перевода. Составление CV и резюме. Особенности структуры и различия.

*Требования к результатам освоения дисциплины.*

Процесс изучения дисциплины «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» направлен на формирование следующих компетенций:

– готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

– готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4).

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет.*

## **«Сравнительное образование»**

### **Аннотация**

#### *Цели и задачи дисциплины:*

Целью освоения дисциплины является формирование знаний о современных системах высшего образования и умений критически анализировать открытого зарубежного опыт в сфере высшего профессионального образования.

#### *Задачи:*

- формирование системы знаний о многообразии моделей высшего образования в мире
- выработка умения анализировать состояние, закономерности и тенденции развития высшего профессионального образования в различных странах и регионах мира
- развитие критической направленности мышления при оценивании как положительных, так и отрицательных аспектов международного педагогического опыта
- ориентация на поиск способов взаимообогащения национальных педагогических культур.

#### *Краткое содержание дисциплины:*

Тенденции развития образования в мире и его реформы в современный период. Концепция непрерывного образования (пожизненного обучения). Формирование современной модели высшего образования. Национальные системы высшего образования: США, Германия, Франция, Скандинавия, Великобритания, Япония, Южная Корея, Китай. Альтернативные высшие учебные заведения в США и Западной Европе. Многоуровневая система подготовки в контексте Болонского процесса: опыт и перспективы. Особенности образовательного процесса и образовательных технологий в высшей школе за рубежом. Специфика экономического образования в зарубежной высшей школе. Специфика естественно-научного образования в зарубежной высшей школе.

#### *Требования к результатам освоения дисциплины.*

Процесс изучения дисциплины «Сравнительное образование» направлен на формирования следующих компетенций:

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2);
- способность применять современные методы и методики преподавания в соответствии с профилем научной специальности, использовать эффективные методы управления образовательным процессом, организовывать различные виды учебной и научно-исследовательской деятельности обучающихся (ПК-4).

*Общая трудоемкость в зачетных единицах – 2.*

*Форма контроля – зачет.*

## 6. Условия реализации ОПОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН

### 6.1. Кадровое обеспечение.

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора, с учеными степенями доктор наук и кандидат наук и/или званиями профессора и доцента (100%).

Научные руководители, назначенные обучающимся, имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность по направлению подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и/или зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников, реализующих программу соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237).

Все преподаватели, привлекаемые к проведению занятий для аспирантов, активно работают по своим основным научным направлениям, имеют публикации в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, регулярно участвуют в национальных и международных конференциях.

### 6.2. Учебно-методическое обеспечение.

ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН заключены:

| Наименование документа с указанием реквизитов   | Срок действия документа |
|---|-------------------------|
| Дополнительное соглашение от 07.08.2017 г. к Соглашению о сотрудничестве между ФГБУН ФИЦКИА РАН и Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова» об использовании информационно-библиотечных ресурсов Интеллектуального центра – научной библиотеки имени Е.И. Овсянкина С(А)ФУ, включая печатные и электронные источники информации и электронные базы данных, в т.ч. библиографические и реферативные базы цитируемости и базы проверок на заимствования | 07.08.2017 – 02.07.2022 |



|  |  |
|--|--|
| Договор пользования информационными ресурсами с ГБУК Архангельской области «Архангельская областная научная ордена «Знак Почета» библиотека имени Н.А. Добролюбова» от 15 сентября 2016 г.   | с 15.09.2016<br>бессрочно                                      |
| Соглашение о сотрудничестве с Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Центральной научной библиотекой Уральского отделения РАН (ЦНБ УрО РАН) от 10 мая 2016 г. №3/А-2016   | 10.05.2016 – 10.05.2021  |
| Соглашение о сотрудничестве с некоммерческим партнерством «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НП «НЭИКОН») № ДС-981-2016 от 10.05.2016 г.   | 10.05.2017 – 31.12.2021  |
| Договор с обществом с ограниченной ответственностью «Ай Пи Эр Медиа» от 05 ноября 2019 г. № 5861/19 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ЭБС IPRbooks   | 01.01.2020 – 31.12.2020  |
| Лицензионный договор SCIENCE INDEX №SIO-14493/2020 от 25 июня 2020 г. с обществом с ограниченной ответственностью Научная электронная библиотека (НЭБ) (доступ)  | 07.07.2020 – 16.06.2021  |
| Лицензионный договор от 11 мая 2017 г. №1053-05/2017К с обществом с ограниченной ответственностью Научная электронная библиотека (НЭБ) (размещение неперIODических изданий)  | 22.06.2017 – 16.06.2021  |
| Письмо от РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. «О предоставлении сублицензионного доступа к содержанию баз данных издательства SpringerNature в 2019 году на условиях национальной подписки» (о заключении в 2019 году Сублицензионного договора с РФФИ, согласно которому государственным научным и образовательным организациям предоставлен доступ к зарубежным электронным ресурсам SpringerNature) | с 11.10.2019 –<br>бессрочно                                    |
| Сублицензионный договор от 09 октября 2019 г. № Scopus/162 с Федеральным государственным бюджетным учреждением «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» на получение права доступа к электронным ресурсам Scopus   | 09.01.2019 – 31.12.2019<br>(продлён на<br>неопределённый срок) |
| Сублицензионный договор с Федеральным государственным бюджетным учреждением «Государственная публичная научно-техническая библиотека России» от 02 апреля 2018 г. № WoS/1150 на получение доступа к электронным ресурсам Web of Science  | 02.04.2018 – 31.12.2018<br>(продлён на<br>неопределённый срок) |

Библиотека ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН имеет фонд научной литературы по направлению биологические науки, включая тематический подраздел – Экология, а также научные журналы, материалы научных конференций и т.д. Электронные документно-библиотечные информационные ресурсы насчитывает более 1700 экземпляров, и включают в себя: библиографическую базу данных «Книги»: 1378 наименований; библиотечную коллекцию учебных материалов «Аспирантура», имеющую самостоятельный справочно-библиографический аппарат: 394 наименования; полнотекстовую коллекцию авторефератов диссертаций: 53 экземпляра.

Центр оснащен современными высокопроизводительными и специализированными компьютерами, объединенными в локальную сеть, с выходом в Интернет. Поддерживается собственный сайт <http://fciarctic.ru>.

### 6.3. Материально-техническое обеспечение.

Конференц-залы (Наб. Северной Двины, 23, пр. Ломоносова, д. 249, к.1), помещение научной библиотеки и читального зала ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН (Наб. Северной Двины, 109, каб. 23) и кабинет 22 (Наб. Северной Двины, 109) используются как лекционные аудитории и как помещения для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Конференц-зал (Наб. Северной Двины, 23) и кабинет 23 (Наб. Северной Двины, 109) используются как специальные помещения для самостоятельной работы аспирантов.

Российский музей центров биоразнообразия (Russian Museum of the Biodiversity Hotspots).

Музей включает два сектора: (1) Палеарктическая фауна; (2) Фауна центров мирового биоразнообразия. В задачи музея входит проведение зоологических и молекулярно-генетических исследований, создание зоологических коллекций, обеспечение условий для работы с этими коллекциями научных работников, преподавателей, докторантов, аспирантов, студентов, сотрудничество с зарубежными научно-исследовательскими центрами. Располагается в трех помещениях по адресу: 163000, Архангельск, наб. Северной Двины, 109. В музее организовано 15 рабочих мест для работы с микропрепаратами; для подготовки, оформления и последующей работы с научными систематическими коллекциями, оснащенные оборудованием: бинокулярные микроскопы МБС 10, МБС 12, стереомикроскопы Solo 2070, Leica EZ 4D, Leica M165C, цифровой микроскоп Carl Zeiss AxioLab A1, имеющие возможность вывода изображения на экран компьютера и оснащенные цифровыми фотокамерами в комплекте с лицензионным программным обеспечением.

Музей специализируется на сборе, хранении и обработке коллекций (более 100 тыс. единиц), представленных образцами из «горячих точек» биоразнообразия, в том числе: (1) Арктика и Дальний Восток России; (2) Индо-Бирманский регион; (3) Крым и Кавказ; (4) горы Центральной Азии; (5) Средиземноморье; (6) острова Индийского океана. Многие коллекции уникальны и не имеют аналогов в мире. Наиболее ценные коллекции: (1) водных и наземных беспозвоночных Арктики; (2) раковин моллюсков семейства Margaritiferidae Евразии (включая ископаемые виды); (3) гидробионтов из термальных источников Евразии; (4) эндемичных насекомых и моллюсков из высокогорий Восточной Азии.

Для эффективного расширения фондов музея заключены соглашения с зарубежными организациями, среди них Университет Махасаракхам (Таиланд),

Центральный университет Венесуэлы (Каракас), Университет Тулузы (Франция), Институт наук о Земле (Исландия), Университет Искандеруна (Турция). В 2013 г. на базе музея создана лаборатория для молекулярно-генетических исследований коллекционных образцов (имеется комплекс оборудования для выделения ДНК и ПЦР-анализа, секвенирование ведется на базе ЦКП «Геном» ИМБ РАН, г. Москва). Создана и расширяется коллекция образцов ДНК, хранение которых осуществляется в морозильной установке при  $-80^{\circ}\text{C}$ . Для проведения филогенетических расчетов приобретен вычислительный кластер.

Центр коллективного пользования научным оборудованием «Критические технологии РФ в области экологической безопасности Арктики» (ЦКП КТ РФ «Арктика») образован в целях формирования мощной приборно-лабораторной базы для обеспечения комплексных экологических исследований в Арктике и субарктических регионах, а также для совместного пользования институтами, входящими в его состав, приборным, программным, техническим и технологическим оборудованием.

ЦКП КТ РФ «Арктика» специализируется в следующих приоритетных направлениях:

- комплексная оценка экологических проблем Европейского Севера России и прилегающих арктических акваторий;
- аналитическое обеспечение фундаментальных и прикладных исследований в закрепленной области аккредитации по имеющимся методикам в рамках научных программ, выполняемых ФГБУН ФИЦКИА РАН, другими организациями РАН, а также природоохранными организациями на договорной основе;
- развитие существующих и создание новых аналитических методик и методов работы на научном оборудовании, повышение квалификации специалистов - пользователей нового научного оборудования, отработка и презентация новых методик, повышение квалификации и переподготовка специалистов.

Задачи ЦКП КТ РФ «Арктика»:

- научные основы освоения и рационального использования минеральных ресурсов и биологически возобновляемых природных ресурсов;
- геодинамика и минерагения северных территорий;
- медико-биологическая оценка состояния регуляторных систем организма человека и животных и влияние на них климатоэкологических факторов окружающей среды Европейского Севера России.

ЦКП КТ РФ «Арктика» имеет в своем составе приборно-лабораторные и вычислительный комплексы для фундаментальных и прикладных исследований по следующим направлениям:

- количественный химический анализ природных объектов;
- радиологический анализ;
- магнитовариационный и метеорологический мониторинг;

- гидрологический и гидрохимический анализ;
- георадиолокационное зондирование;
- микроскопические исследования;
- медико-биологическая оценка состояния регуляторных систем живых организмов;
- компьютерная обработка данных.

Лаборатории Институтов ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН располагают материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивающим проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы. Рабочие места аспирантов оборудованы компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации и иной оргтехники.

Материально-техническая база лабораторий Институтов ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН включает в себя:

– лабораторию для молекулярно-генетических исследований коллекционных образцов (имеется комплекс оборудования для выделения ДНК и ПЦР-анализа, секвенирование ведется на базе ЦКП «Геном» ИМБ РАН, г. Москва); вычислительный кластер для проведения филогенетических расчетов; оборудование для проведения полевых работ: гидробиологических, энтомологических, микроклиматических, почвенных исследований и др.; соответствующее программное обеспечение.

– лабораторные помещения с приточно-вытяжной вентиляцией и системой очистки воды, кабинеты для морфометрии и идентификации видов растений и беспозвоночных разных таксономических групп; изучения морфогенеза мужских и женских репродуктивных органов и структур хвойных на постоянных микротомных препаратах при световой микроскопии и цифровой фотосъемке с помощью бинокулярных микроскопов МБС-10, Carl Zeiss AxioScore A1 в комплекте с цифровой камерой Canon G10, микроскопов «Ломо Микромед 2», лабораторного микроскопа Olympus CX-31 в комплекте с цифровой камерой Olympus и микрорисовальной приставкой; для проведения биохимических и биологических анализов лаборатория укомплектована: фотометрами, рН-метрами, центрифугой, малогабаритным микрофокусным рентгеновским аппаратом «Электроника-25», салазковым и вибрационным микротомами, морозильниками, термостатами, сушильными шкафами, техническими и аналитическими весами, резистографом, химической посудой, химпрепаратами, красителями и химреактивами. Для изучения генетической структуры популяций методом электрофоретического анализа изоферментов имеется электрофорезная камера и др. В лаборатории имеется коллекция дереворазрушающих грибов (более 1500 образцов и более 500 видов), имеющая статус международного акронима.

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и научно-педагогическими работниками используются следующее программное обеспечение: офисный пакет MS Office (бессрочно, № лицензии 45455841), операционная система MS Windows (бессрочно, № лицензии 43158471, антивирус Касперского 10v (ежегодное обновление), Statistica 10v (бессрочно, № лицензии AXAR304F737901FA-W), 7-Zip, Mozilla Firefox, Adobe Reader, AdobeFlashPlayer, Yandex браузер, Google Chrome браузер, PaintNet.

В комплекте с оборудованием, используемым при выполнении научно-исследовательской деятельности и научно-исследовательской практики, применяется программное обеспечение Zeiss Efficient Navigation (ZEN) – бессрочно, № лицензия 000000-2037-206), Image Scope M (Leica Biosystems Imaging, Inc.) бессрочно, ID Product 3D06C37D-B650-4728-825B-C8269929E5A5.

6.4. Образовательные технологии, используемые при реализации образовательной программы:

- лекционные, практические и семинарские занятия;
- проведение самостоятельных научных исследований, в том числе использование приборного, программного, технического и технологического оборудования;
- лабораторные занятия на базе «Российский музей центров биоразнообразия»;
- участие в полевых экспедиционных исследованиях (в соответствии с планом экспедиционных работ ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН);
- мультимедийные технологии проведения лекционных занятий.

6.5. Обучение по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

6.6. Функционирование электронной информационно-образовательной среды ФГБУН ФИЦКИА РАН соответствует законодательству Российской Федерации.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБУН ФИЦКИА РАН обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

## **7. Финансовое обеспечение программы аспирантуры**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

## **8. Оценка качества освоения образовательных программ аспирантуры**

8.1. Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся:

- текущий контроль успеваемости – обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, который проводится в виде устных опросов, тестовых заданий, оценки участия обучающихся в круглых столах и т.п.;
- промежуточная аттестация по завершению периода обучения – цель определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике за определенный период обучения (учебный год (курс), семестр) и проводится в форме экзаменов, зачетов, подведения итогов на заседаниях лабораторий и отделов;
- государственная итоговая аттестация (ГИА) по завершению основной образовательной программы в целом – цель определить степень сформированности всех компетенций обучающихся (или всех ключевых компетенций). ГИА проводится в форме государственных экзаменов и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

8.2. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и

практике устанавливаются учебным планом ОПОП ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, рабочими программами дисциплин и практик.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН создает фонды оценочных средств, позволяющие оценить достижение запланированных в ОПОП результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

8.3. Государственная итоговая аттестация аспирантов включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Государственная итоговая аттестация осуществляется после освоения обучающимися ОПОП в полном объеме. Итоговые испытания предназначены для определения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспиранта, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, способствующих его устойчивости на рынке труда.

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию по программе подготовки научно-педагогических кадров, присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и выдается диплом о высшем образовании (подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)).

Лицам, не прошедшим государственную итоговую аттестацию или получившим на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы аспирантуры и/или отчисленным из аспирантуры Центра, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН.