

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки и  
**ЛИМНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**  
**СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**  
**(ЛИН СО РАН)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор А.П. Федотов  
«06» июня 2018 г.

**Рабочая программа**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И  
ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки: **06.06.01 Биологические науки**

Направленность (профиль) подготовки: **Экология (по отраслям)**

Научные специальности: **03.02.08 Экология (по отраслям)**

**Квалификация выпускника:** Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: **очная**

Иркутск, 2018 г.

## Общие положения

Программа дисциплины «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» для основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) подготовки кадров высшей квалификации по направлениям подготовки 06.06.01 Биологические науки и 05.06.01 Науки о Земле составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлениям подготовки кадров высшей квалификации 06.06.01 Биологические науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 871;
- Паспорт специальности 03.02.08 Экология (по отраслям) номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 23 октября 2017 № 1027;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 года № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Основной профессиональной образовательной программой высшего образования (ОПОП ВО) подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ЛИН СО РАН по направлению подготовки 06.06.02. Биологические науки, научной специальности 03.02.08 Экология (по отраслям).

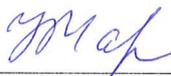
Разработчик:

к.б.н., н.с. О.О. Майкова

Программа принята на заседании Ученого совета ЛИН СО РАН

Протокол № 6 от 20.04.2018 г.

Ученый секретарь, к.б.н.

  
Н.В. Максимова

## Содержание

1	Цель и задачи дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3	Требования к результатам освоения дисциплины	4
4	Объем дисциплины и вид учебной работы	7
5	Форма отчетности	7
6	Содержание и структура дисциплины	7
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	8
	7.1 Литература	8
	7.2 Программное обеспечение	9
	7.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	9
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
9	Оценочные средства	10
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	23
	ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЙ	25

## **1 Цель и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является подготовка квалифицированных научных кадров для решения фундаментальных и прикладных задач в области генетики, способных вести самостоятельную научно-исследовательскую деятельность, обладающих современными теоретическими знаниями и опытом ведения экспериментальных исследований.

### **Задачи дисциплины:**

- освоения методов, необходимых для выполнения научно-квалификационной работы (диссертации);
- поиск и анализ научной литературы в области научной специальности и с учетом темы научно-квалификационной работы (диссертации);
- подготовка результатов собственной научной деятельности в виде публикаций;
- обобщение результатов собственных научных исследований и подготовка к защите научно-квалификационной работы (диссертации).

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

Программа дисциплины «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» является обязательной и входит в Блок 3 «Научные исследования» основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) подготовки кадров высшей квалификации.

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

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### *универсальные 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;

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;

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

УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

### *общепрофессиональные компетенции:*

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

ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

### *профессиональные компетенции:*

ПК-1, способность выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области исследования структуры и функционирования живых систем (популяций, сообществ, экосистем) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях;

ПК-2, готовностью формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в областях исследований специальности Экология с учетом объектов исследования биологических наук;

ПК-3, способность формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в областях исследований специальности Экология с учетом объектов исследования биологических наук; обобщать и продвигать полученные результаты собственной интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

*Знать:*

- основные направления развития соответствующей области науки; сложившиеся практики решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок;
- методы и подходы, необходимые для решения исследовательских задач исходя из темы научно-квалификационной работы;
- стилистические особенности представления результатов собственной научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии;
- методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований; нормативные и технические требования к использованию информационных ресурсов, объектов научной, опытно-экспериментальной и приборной базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок;
- актуальные проблемы и современные методы в своей области исследования; нормативные документы, регламентирующие требования для оформления заявок, грантов, проектов научных исследований;
- методы научно-исследовательской деятельности в смежных с основным направлением областях науки; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;
- современное состояние науки в области проводимых исследований; основные принципы анализа и обобщения результатов научных исследований; требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях; иностранный язык на уровне проведения научных дискуссий в области научной специализации;
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке;
- теоретическую и практическую основу, необходимую для проведения научно-исследовательской деятельности; современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии

*Уметь:*

- выделять и систематизировать основные идеи в научной литературе по своей научной специальности; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач; оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- планировать научно-исследовательскую деятельность с учетом имеющихся возможностей;
- применять современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии;

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;
- проводить эксперименты и анализировать полученные данные собственной интеллектуальной деятельности;
- проводить информационный поиск для решения исследовательских задач; использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок; интерпретировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач;
- планировать и организовывать этапы проведения научной работы; самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу исходя из тематики выпускной квалификационной работы (диссертации);
- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;
- выявлять и формулировать актуальные научные проблемы с учетом обобщения и критической оценки опыта отечественных и зарубежных исследователей, структурировать результаты научных исследований; представлять научные результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях; участвовать в научных дискуссиях на национальных и международных конференциях;
- планировать собственную научную деятельность при работе в научном коллективе для решения общих научных задач;
- проводить эксперименты и анализировать полученные данные в своей области исследования; применять современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии;
- осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров;
- проводить информационный поиск для решения исследовательских задач; использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок; интерпретировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач

*Владеть:*

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; выбора методов и средств решения задач исследования; анализа проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- навыками адаптации в новых ситуациях, решения проблемных ситуаций, принятия нестандартных решений, анализа своих возможностей; приемами и технологиями целеполагания, реализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;
- понятийным аппаратом, необходимым для осуществления собственной научно-исследовательской деятельности; современными информационными технологиями для решения исследовательских задач;
- навыками анализа научных текстов в своей области исследования на государственном и иностранном языках;
- практическими навыками самостоятельного осуществления собственной научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- современными методами интерпретации результатов научной деятельности, полученных в ходе решения исследовательских задач;
- практическими навыками самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
- навыками составления докладов и презентаций по результатам научных исследований; навыками ведения научных дискуссий в области научной специализации на иностранном языке;
- методами анализа эмпирических данных и обработки полученных результатов научной деятельности с применением методик и информационных технологий, признанных мировой научной общественностью; теоретической базой, а также практическими навыками по своей научной специальности, необходимые для осуществления педагогической деятельности в сфере высшего образования;
- понятийным аппаратом, необходимым для осуществления собственной научно-исследовательской деятельности; современными информационными технологиями для решения исследовательских задач;
- методологией и практическими навыками осуществления научно-исследовательской деятельности для образовательного процесса по основным образовательным программам высшего образования.

#### **4 Объем дисциплины и вид учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 195 зачетных единиц, или 7020 академических часов. Дисциплина реализуется на протяжении всего периода обучения аспиранта по ОПОП ВО согласно учебному плану.

В рамках дисциплины аспиранты ведут самостоятельную научно-исследовательскую работу (деятельность) и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Самостоятельная работа аспиранта включает в себя:

- поиск и анализ литературных данных, работа с базами данных и информационно-справочными поисковыми системами по теме исследования;
- проведение экспериментальных работ по теме исследования;
- написание научных публикаций (тезисов, статей) по теме исследования;
- подготовка к участию в научных мероприятиях (конференциях, школах, симпозиумах и т.д.) по теме исследования;
- написание научно-квалификационной работы (диссертации).

#### **5 Форма отчетности**

Промежуточная аттестация проводится ежегодно 2 раза в год – по итогам 1-го полугодья и в конце года. По итогам 1-го полугодья аспирантом сдается отчет в письменном виде с представлением устного доклада (презентации) на заседании семинара в своем структурном подразделении (лаборатории, отдела). По итогам года аспирант сдает отчет в письменном виде с представлением устного доклада (презентации) на заседании Ученого совета ЛИН СО РАН.

Каждый год аспиранты заполняют в письменном виде индивидуальный план, в котором прописывают тему своей научно-квалификационной работы, цель, задачи, научное обоснование, этапы, основные результаты собственной научно-исследовательской деятельности.

#### **6 Содержание и структура дисциплины**

**Раздел 1.** Начальный этап научно-исследовательской деятельности. Формулировка и утверждение темы научно-исследовательской работы. Обсуждение и составление плана и этапов научно-исследовательской работы, ожидаемых результатов. Подбор и анализ

литературы по теме исследования. Выработка оптимальных методов и подходов для научного исследования.

**Раздел 2.** Промежуточный этап. Получение и обсуждение промежуточных результатов научно-исследовательской деятельности, обсуждение проблем и дискуссионных моментов выполнения поставленных задач. Сравнение полученных результатов с достижениями отечественной и зарубежной науки в данной области исследований. Написание научных публикаций по теме исследования, участие в грантах, конференциях, школах, симпозиумах и т.д.

**Раздел 3.** Завершающий этап. Формулировка основных результатов, достижений и дискуссионных моментов научно-исследовательской работы. Работа над написанием научных публикаций и научно-квалификационной работы (диссертации на соискание ученой степени кандидата наук).

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **7.1 Литература**

*Основная:*

1. **Дроздов, В.В.** Общая экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Дроздов. –СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. – 410 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17949.html>

2. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник / М.А. Пашкевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 354 с. — 978-5-94211-721-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71700.html>

*Дополнительная:*

3. **Одум, Ю.** Экология: в двух томах [Текст] / Ю. Одум. – М.: Мир, 1986. Т.1. – 328 с.; Т.2. – 376 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИИ СО РАН.

4. **Акинин, Н.И.** Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения [Текст]: учебное пособие / Н. И. Акинин. – Долгопрудный: «Интеллект», 2011. – 312 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИИ СО РАН.

5. **Дмитриев, В.В.** Прикладная экология [Текст]: учебное пособие / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. – Москва: «Академия», 2008. – 608 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИИ СО РАН.

6. **Другов, Ю.С.** Мониторинг органических загрязнений природной среды [Текст]: Практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин – Москва: «Бином. Лаборатория знаний», 2009. – 893 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИИ СО РАН.

7. **Заварзин, Г.А.** Введение в природоведческую микробиологию [Текст]: учебное пособие / Г. А. Заварзин, Н. Н. Колотилова. – Москва: Книжный дом «Университет», 2001.– 256 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИИ СО РАН.

8. **Зилов, Е.А.** Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем [Текст]: учебное пособие / Е. А. Зилов. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2008. – 138 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЦНБ ИНЦ СО РАН.

9. **Клюева, В.В.** Экологическая диагностика [Текст]: учебное пособие / В. В. Клюева. – М.: «Спектр», 2011. – 384 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЛИИ СО РАН.

10. **Василенко Т.А.** Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А.

Василенко, С. В. Свергузова. – М.: Инфра-Инженерия, 2017. – 264 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69001.html>

11. Палеогеографические методы исследований. Реконструкция палеогеографических событий и этапов [Текст]: учебное пособие / под ред. И. А. Каревской, А. В. Панина. – Москва: Изд-во "Геогр. фак МГУ", 2012. - 200 с. – Режим доступа: библиотечный фонд ЦНБ ИНЦ СО РАН.

Основная и дополнительная литература может быть дополнена аспирантом исходя из темы научно-квалификационной работы (диссертации).

*б) Периодические издания:*

- 1 Сибирский экологический журнал
- 2 Гидробиологический журнал
- 3 Водные ресурсы
- 4 Микробиология
- 5 Вода, химия и экология
- 6 Экология
- 7 Успехи современной биологии
- 8 Биология внутренних вод
- 9 Биология моря
- 10 Marine & freshwater Research
- 11 Marine Biodiversity
- 12 Limnology and Oceanography

**7.2 Программное обеспечение**

1. Microsoft Office
2. Open Office
3. Microsoft Windows
4. Adobe Acrobat Pro
5. Dr. Web Corporate Anti-Virus
6. Kaspersky Anti-Virus
7. Corel Draw
8. GIMP
9. MrBayes
10. BEAST
11. BLAST
12. CLUSTAL
13. Программная среда R
14. Программная среда Python
15. Программная среда Java
16. Программная среда Perl
17. Inkscape
18. Gnuplot

**7.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- 1 <http://www.bookre.org> – электронная библиотека рунета, поиск журналов и книг;
- 2 <http://elibrary.ru/defaultx.asp> – научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн научных статей и публикаций;
- 3 <http://www.mnr.gov.ru/> - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;

4 <http://irkobl.ru/sites/ecology/picture/> - сайт Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области;

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение института, необходимое для реализации программы включает в себя:

- Конференц-залы, помещения №№123. 325. 328, помещения Пресноводного аквариумного комплекса (УНУ ПАК) и ЦКП «Ультрамикроанализ»;

- Научно-исследовательские стационары в поселках Листвянка и Большие Коты, научно-исследовательские судна: «Академик Коптюг», «Г.Ю. Верещагин», «Титов», «Папанин»;

- Мультимедийные установки, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», оборудование Пресноводного аквариумного комплекса (УНУ ПАК) и ЦКП «Ультрамикроанализ».

Научно-исследовательские судна оборудованы эхолотами, кабель-тросовыми лебедками, геопозиционными системами; CTD зондами SBE-25, SBE-19; системой батометров розетка «карусель» (SBE 32 Carousel Water Sampler, Sea-Bird Electronics, Inc. США).

## **9 Оценочные средства**

Оценочные средства представлены в Приложении к рабочей программе дисциплины в виде фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по освоению дисциплины.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» направления подготовки 06.06.01 Биологические науки по научной специальности 03.02.08 Экология (по отраслям)

### ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших дисциплину «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» и направлены на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО 06.06.01 Биологические науки и научной специальностью 03.02.08 Экология (по отраслям)

#### 1 Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	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-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способность выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области исследования структуры и функционирования живых систем (популяций, сообществ, экосистем) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях
ПК-2	готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в областях исследований специальности Экология с учетом объектов исследования биологических наук
ПК-3	способность формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в областях исследований специальности Экология с учетом объектов исследования биологических наук; обобщать и продвигать полученные результаты собственной

	интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях
--	--

## **2 Оценочные средства промежуточной аттестации**

По итогам научно-исследовательской деятельности аспирант ежегодно предоставляет отчет: по итогам 1-го полугодья и в конце года. Форма отчета для заполнения представлена в Приложении Б. Также для оценки достижений аспиранта используется его индивидуальный план и портфолио.

По итогам промежуточной аттестации выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

### Оценочные средства, планируемые результаты и критерии оценивания для аспирантов 1 года обучения

Наименование и код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения	Оценочное средство
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	Сформулирована и обоснована тема научно-исследовательской работы. Проведен подбор и анализ литературы по теме исследования.	<p><i>Знать:</i> основные направления развития генетики; сложившиеся практики решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок</p> <p><i>Уметь:</i> выделять и систематизировать основные идеи; формулировать и обосновывать цель исследования; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач; генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; выбора методов и средств решения задач исследования; анализа проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>	Индивидуальный план аспиранта, отчет на 1-й год проведения научно-исследовательской деятельности
УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Составлен план и проработаны этапы научно-исследовательской работы. Выработаны оптимальные методы и подходы для научного исследования.	<p><i>Знать:</i> методы и подходы, необходимые для решения исследовательских задач исходя из темы научно-квалификационной работы</p> <p><i>Уметь:</i> планировать научно-исследовательскую деятельность с учетом имеющихся возможностей</p> <p><i>Владеть:</i> навыками адаптации в новых ситуациях, решения проблемных ситуаций, принятия нестандартных решений, анализа своих возможностей; приемами и технологиями целеполагания, реализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач</p>	Индивидуальный план аспиранта, отчет на 1-й год проведения научно-исследовательской деятельности
ОПК-1:	Самостоятельное	<i>Знать:</i> теоретическую и практическую основу, необходимую	Отчет на 1-й год

<p>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>осуществление собственной научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>для проведения научно-исследовательской деятельности;  <i>Уметь:</i> применять современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии  <i>Владеть:</i> понятийным аппаратом, необходимым для осуществления собственной научно-исследовательской деятельности; современными информационными технологиями для решения задач в области генетики</p>	<p>проведения научно-исследовательской деятельности</p>
---	--	---	---

### Оценивание аспиранта 1-го года обучения на промежуточной аттестации

Оценка зачета	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
<i>Зачтено</i>	Аспирантом составлен Индивидуальный план. Составлен и представлен на Ученом совете Отчет об осуществлении Научно-исследовательской деятельности
<i>Не зачтено</i>	Аспирантом не составлен Индивидуальный план и (или) не составлен и не представлен на Ученом совете Отчет об осуществлении Научно-исследовательской деятельности

**Оценочные средства, планируемые результаты и критерии оценивания для аспирантов 2 года обучения**

Наименование и код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения	Оценочное средство
УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знание и применение современных методов и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><i>Знать:</i> стилистические особенности представления результатов собственной научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> <p><i>Уметь:</i> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа научных текстов в своей области исследования на государственном и иностранном языках</p>	Участие в международных научных мероприятиях и (или) научные публикации (тезисы статьи) на иностранном языке по теме исследования, или использование зарубежных источников литературы в своей научно-исследовательской деятельности. Отчет за 2-й год проведения научно-исследовательской деятельности
ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую	Самостоятельное осуществление научно-исследовательской деятельности с использованием	<p><i>Знать:</i> современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии</p> <p><i>Уметь:</i> проводить эксперименты и анализировать полученные данные в различных областях генетики</p> <p><i>Владеть:</i> практическими навыками самостоятельного</p>	Отчет за 2-й год проведения научно-исследовательской деятельности

деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	осуществления собственной научно-исследовательской деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
ПК-1: способность выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области исследования структуры и функционирования живых систем (популяций, сообществ, экосистем) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях	Самостоятельное выполнение отдельных заданий по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов собственной интеллектуальной деятельности. Участие в грантах, конференциях, школах, симпозиумах и т.д.	<i>Знать:</i> методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований; нормативные и технические требования к использованию информационных ресурсов, объектов научной, опытно-экспериментальной и приборной базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок <i>Уметь:</i> проводить информационный поиск для решения исследовательских задач; использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок; интерпретировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач <i>Владеть:</i> современными методами интерпретации результатов научной деятельности, полученных в ходе решения исследовательских задач	Участие в научных мероприятиях (конференциях, школах, симпозиумах и т.д.). Отчет за 2-й год проведения научно-исследовательской деятельности
ПК-2:	Обоснованность	<i>Знать:</i> актуальные проблемы и современные методы в своей	Участие в грантах и

<p>готовность формировать предложения к плану научной деятельности и проектов в областях исследований специальности Экология с учетом объектов исследования биологических наук</p>	<p>предложений к плану научно-исследовательской работы. Участие в составлении и подаче конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ.</p>	<p>области исследования; нормативные документы, регламентирующие требования для оформления заявок, грантов, проектов научных исследований <i>Уметь:</i> планировать и организовывать этапы проведения научной работы; самостоятельно проводить научно-исследовательскую работу исходя из тематики выпускной квалификационной работы (диссертации) <i>Владеть:</i> практическими навыками самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в области экологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>научных публикациях. Отчет за 2-й год проведения научно-исследовательской деятельности</p>
--	--	--	---

### Оценивание аспиранта 2-го года обучения на промежуточной аттестации

Оценка зачета	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
<i>Зачтено</i>	Аспирантом составлен и представлен на Ученом совете Отчет об осуществлении Научно-исследовательской деятельности. Имеется участие в научных мероприятиях (грантах, конференциях, симпозиумах, школах др.) и (или) научные публикации (тезисы, статьи).
<i>Не зачтено</i>	Аспирантом не составлен и не представлен на Ученом совете Отчет об осуществлении Научно-исследовательской деятельности

## Оценочные средства, планируемые результаты и критерии оценивания для аспирантов 3 года обучения

Наименование и код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения	Оценочное средство
<p>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</p>	<p>Дополнение, уточнение и (или) расширение результатов собственной научной деятельности. Написание научных публикаций (тезисов, статей).</p>	<p><i>Знать:</i> методы научно-исследовательской деятельности в смежных с основным направлением областях науки; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира <i>Уметь:</i> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений <i>Владеть:</i> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований</p>	<p>Отчет за 3-й год проведения научно-исследовательской деятельности</p>
<p>ПК-3: способность формулировать проблему научного исследования в соответствии с современными достижениями в областях исследований специальности Экология с учетом объектов исследования</p>	<p>Формулирование проблемы собственного научного исследования в соответствии с современными достижениями по теме выпускной квалификационной работы (диссертации). Информирование научной общественности о результатах собственной</p>	<p><i>Знать:</i> современное состояние науки в области проводимых исследований; основные принципы анализа и обобщения результатов научных исследований; требования к оформлению научных публикаций в рецензируемых научных изданиях; иностранный язык на уровне проведения научных дискуссий в области научной специализации <i>Уметь:</i> выявлять и формулировать актуальные научные проблемы с учетом обобщения и критической оценки опыта отечественных и зарубежных исследователей, структурировать результаты научных исследований; представлять научные результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях; участвовать в научных дискуссиях на национальных</p>	<p>Участие в научных мероприятиях (грантах, конференциях, школах, симпозиумах и т.д.), научные публикации. Отчет за 3-й год проведения научно-исследовательской деятельности</p>

<p>биологических наук; обобщать и продвигать полученные результаты собственной интеллектуальной деятельности в виде научных публикаций и выступлений на национальных и международных конференциях</p>	<p>научно-исследовательской деятельности на научных (научно-практических) мероприятиях, в том числе с использованием иностранных языков. Участие в конференциях, школах, симпозиумах и т.д.</p>	<p>и международных конференциях <i>Владеть:</i> навыками составления докладов и презентаций по результатам научных исследований; навыками ведения научных дискуссий в области научной специализации на иностранном языке.</p>	
---	---	---	--

### Оценивание аспиранта 3-го года обучения на промежуточной аттестации

Оценка зачета	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
<i>Зачтено</i>	Аспирантом составлен и представлен на Ученом совете Отчет об осуществлении Научно-исследовательской деятельности. Имеются участие в научных мероприятиях (грантах, конференциях, симпозиумах, школах др.) и (или) научные публикации (тезисы, статьи).
<i>Не зачтено</i>	Аспирантом не составлен и не представлен на Ученом совете Отчет об осуществлении Научно-исследовательской деятельности

**Оценочные средства, планируемые результаты и критерии оценивания для аспирантов 4 года обучения**

<b>Наименование и код компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>	<b>Оценочные средства</b>
<p>УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p>Владение современными научными методами и подходами в области проводимых исследований. Участие в российских и международных научных мероприятиях (конференциях, симпозиумах, школах и т.д.)</p>	<p><i>Знать:</i> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, в том числе на иностранном языке <i>Уметь:</i> планировать собственную научную деятельность при работе в научном коллективе для решения общих научных задач <i>Владеть:</i> методами анализа эмпирических данных и обработки полученных результатов научной деятельности с применением методик и информационных технологий, признанных мировой научной общественностью; теоретической базой, а также практическими навыками по своей научной специальности, необходимые для осуществления педагогической деятельности в сфере высшего образования</p>	<p>Участие в научных мероприятиях (конференциях, школах, симпозиумах и т.д.). Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)</p>
<p>ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-</p>	<p>Самостоятельное осуществление научно-исследовательской деятельности в области генетики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><i>Знать:</i> теоретическую и практическую основу, необходимую для проведения научно-исследовательской деятельности; современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии <i>Уметь:</i> проводить эксперименты и анализировать полученные данные в своей области исследования; применять современные методы исследования и информационно-коммуникативные технологии <i>Владеть:</i> понятийным аппаратом, необходимым для осуществления научно-исследовательской деятельности в областях генетики и молекулярной биологии; современными информационными технологиями для решения задач в области генетики, статистической обработке молекулярных данных;</p>	<p>Научные публикации. Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)</p>

коммуникационных технологий		практическими навыками самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в своей области исследования с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-2: готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Способность ведения преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в различных областях генетики	<i>Знать:</i> теоретические и практические основы в различных областях генетики <i>Уметь:</i> осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания при выполнении квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров <i>Владеть:</i> методологией и практическими навыками осуществления научно-исследовательской деятельности для образовательного процесса по основным образовательным программам высшего образования	Отчет о педагогической практике
ПК-1: способность выполнять отдельные задания по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области исследования структуры и функционирования живых систем (популяций, сообществ, экосистем) в пространстве и времени в	Самостоятельное выполнение отдельных заданий по проведению научных исследований и обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности в области генетики. Качественный анализ полученных результатов собственной научно-исследовательской деятельности.	<i>Знать:</i> методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований; нормативные и технические требования к использованию информационных ресурсов, объектов научной, опытно-экспериментальной и приборной базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок <i>Уметь:</i> проводить информационный поиск для решения исследовательских задач; использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок; интерпретировать результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач <i>Владеть:</i> современными методами интерпретации результатов научной деятельности, полученных в ходе решения исследовательских задач	Научные публикации. Научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)

естественных и измененных человеком условиях			
--	--	--	--

#### Оценивание аспиранта 4-го года обучения на промежуточной аттестации

<b>Оценка зачета</b>	<b>Требования к знаниям и критерии выставления оценок</b>
<i>Зачтено</i>	Аспирантом представлены основные результаты научно-квалификационной работы (диссертации) в виде Научного доклада. Имеются участие в научных мероприятиях (грантах, конференциях, симпозиумах, школах др.) и научные публикации (тезисы, статьи).
<i>Не зачтено</i>	Аспирантом не представлены основные результаты научно-квалификационной работы (диссертации) в виде Научного доклада.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Отчет за 1-й семестр (1, 2, 3 или 4) -го года обучения о научно-исследовательской деятельности

**Теоретическая работа** (проанализирована литература, изучены методики, велась работа над написанием статьи, тезиса, диссертации и т.д.):

**Экспериментальная работа** (цель, задачи на данный период исследования, используемые методы, полученные результаты):

**Публикации в рецензируемых журналах** (с указанием ВАК, Scopus, WoS):

- 1.
- 2.

**Публикации в материалах научных мероприятий:**

- 1.
- 2.

**Сведения о личном участии в научных мероприятиях** (конференциях, симпозиумах, школах и т.д., с указанием вида участия – очное/заочное, стенд/устный доклад):

- 1.
- 2.

Аспирант: \_\_\_\_\_  
(подпись)

Научный руководитель: \_\_\_\_\_  
(подпись)

Протокол заседания семинара структурного подразделения:

№ \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ г.

**Отчет за 2-й семестр (1, 2, 3 или 4) года обучения о научно-исследовательской деятельности**

**Теоретическая работа** (проанализирована литература, изучены методики, велась работа над написанием статьи, тезиса, диссертации и т.д.):

**Экспериментальная работа** (цель, задачи на данный период исследования, используемые методы, полученные результаты):

**Публикации в рецензируемых журналах** (с указанием ВАК, Scopus, WoS):

- 1.
- 2.

**Публикации в материалах научных мероприятий:**

- 1.
- 2.

**Сведения о личном участии в научных мероприятиях** (конференциях, симпозиумах, школах и т.д., с указанием вида участия – очное/заочное, стенд/устный доклад):

- 1.
- 2.

Аспирант: \_\_\_\_\_  
(подпись)

Научный руководитель: \_\_\_\_\_  
(подпись)

Протокол заседания Ученого совета:

№ \_\_\_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЯ

<b>Дата</b>	<b>Внесенные обновления</b>	<b>Подпись</b>
22.05.2018 г.	Внесены изменения в список литературы. Добавлены источники из ЭБС Ай-Пи-Эр-Медиа (Договор № 4068/18 от 26 апреля 2018 г.)	