

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Дагестанский федеральный исследовательский центр Российской академии наук

# РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки аспирантов

1.5.19. - Почвоведение



УТВЕРЖДАЮ

член-корр. РАН  
А.К. Муртазаев  
2022 г.

План одобрен объединенным Ученым советом ДФИЦ РАН  
Протокол № 2 от 21.05.2022 г.

1.5.19.

Кафедра:

Институт: ПИВР ДФИЦ РАН

Квалификация (степень): кандидат наук
Форма обучения: очная
Срок обучения: За

Год начала подготовки  
Федеральные  
государственные требования  
2022  
951  
20.10.2021

## СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ДФИЦ РАН по научной работе

Руководитель ПИВР ДФИЦ РАН

Зав. аспирантурой:

Владислав А.Б./  
Рабаданов Н.И./  
Сфиева Д.К./

### Календарный учебный график

Мес. Часы	Сентябрь			Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1-7	8-14	15-21	22-28	25-9	9-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-6	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31	
Итого	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н			
II	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н			
III	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н			
IV	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н			

### Сводные данные

	Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	ИТОГО
Образовательная подготовка	14	10			24
II Практика	6	6			12
Н Научная (научно-исследовательская) деятельность	23	27	43	41	134
Э Экзамены	1	1	1		3
Д Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)				4	4
К Каникулы	8	8	8	7	31
<b>ИТОГО</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>208</b>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
(Минобрнауки России)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ДАГЕСТАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ДФИЦ РАН)



## ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Специальность подготовки 1.5.19. – «Почвоведение»

Уровень образования: подготовка научных и научно-педагогических кадров  
в аспирантуре

Квалификация (степень) выпускника:  
«Исследователь, Преподаватель-исследователь»

Статус дисциплины: вариативная

Махачкала, 2022

Программа научных исследований составлена в 2022 году в соответствии с Федеральным государственным требованием к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования и Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Разработчик:

Залибеков З.Г., д.б.н., профессор, г.н.с. ИГ ДФИЦ РАН



Программы научных исследований одобрена:  
на заседании Ученого совета ПИБР ДФИЦ РАН

Протокол № 2 от «10» 06 2022 г.

...

Программа научных исследований согласована  
Зав. отделом аспирантуры ДФИЦ РАН

«15» 02 2022 г.  Д.К. Сфияева

### **Аннотация программы научных исследований**

Программа «Научные исследования» является обязательной составляющей Научного компонента относится к вариативной части программы аспирантуры по коду направления подготовки 06.06.01 – «Биологические науки» и специальности подготовки 1.5.19. – «Почвоведение» и включают научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук к защите; подготовка публикаций, в которых излагаются основные результаты диссертации, в реализуемых научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus, а также в изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) и в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ). Программа «Научные исследования» (научно-исследовательская деятельность) реализуется в течение всего периода обучения.

Трудоёмкость «Научных исследований» по учебному плану подготовки аспирантов составляет 185 зачетных единиц, что соответствует 6660 академическим часам.

#### **Цели научных исследований:**

- становление как профессионального ученого;
- формирование профессиональных умений и навыков в области научной и научно-исследовательской деятельности;
- формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- проведение оригинального научного исследования, презентацию и подготовку к публикации результатов научно-исследовательской деятельности, а также подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Выполненные научные исследования должны соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук по специальности подготовки 1.5.19. – «Почвоведение».

#### **Задачи научных исследований:**

- формирование профессионального научного мировоззрения аспирантов, четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- расширение профессиональных знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе теоретического обучения;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных данных при решении фундаментальных научных и практических задач;
- формирование способности самостоятельно формулировать и решать поставленные задачи в процессе научно-исследовательской деятельности;
- формирование умений использовать современные технологии поиска научной информации, обработки и интерпретации полученных данных;
- формирование готовности участвовать в работе научно-исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- формирование практических навыков и приобретение опыта проведения самостоятельных научных исследований;
- овладение современными методами исследований;
- овладение инструментальными средствами научного исследования;
- подготовка выпускной научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

## **1. Область применения и нормативные ссылки**

Настоящая программа научных исследований устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося в аспирантуре по специальности подготовки кадров высшей квалификации и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для научных и научно-педагогических кадров аспирантуре, обучающихся направления подготовки 06.06.01 Биологические науки.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным требованием, утвержденным приказом Министерства науки и образования РФ №961 от 20 октября 2021 г. «Об утверждении федеральных государственных требований структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологии и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;
- Программой подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности (профилю) подготовки 03.02.06 (1.5.19.) – «Почвоведение»;
- Учебным планом по специальности утвержденным Ученым советом ПИБР ДФИЦ РАН.

## **2. Общие характеристики научных исследований**

В соответствии Федеральным государственным требованием, утвержденным приказом Министерства науки и образования РФ №961 от 20 октября 2021 г. по специальности раздел основной профессиональной образовательной программы «Научные исследования» является обязательным. Содержание научных исследований определяется научным учреждением или ВУЗом, т.к. данный раздел относится к вариативной части.

Научные исследования аспиранта представляет собой самостоятельные научные исследования в соответствии с направленностью программы аспирантуры и включает: научно-исследовательскую работу по теме диссертационного исследования, подготовку выпускной квалификационной работы – диссертации, подготовку научных статей и научных докладов. Выполненная научных исследований должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Учебным планом по специальности «Научные исследования» предусмотрены как распределенная по семестрам всех курсов обучения в аспирантуре.

## **3. Цели и задачи научных исследований аспиранта**

Целями научных исследований являются: становление как профессионального ученого; формирование профессиональных компетенций в области научной и исследовательской деятельности; формирование и совершенствование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности; проведение оригинального научного исследования, презентацию и подготовку к публикации результатов научно-исследовательской деятельности, а также подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Научные исследования выполняются аспирантом под руководством научного руководителя. Направление научно-исследовательской работы определяется в соответствии с избранным направлением научных исследований по специальности «Почвоведение» темой диссертации.

#### **Задачи научных исследований аспиранта:**

Сформировать навыки выполнения научных исследований и развить умения:

- проведение научных исследований в рамках заданной тематики (как экспериментальных, так и теоретических);
- формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований, выбор необходимых методов исследования;
- анализ получаемой биологической информации с использованием современной вычислительной техники;
- работа с научной литературой с использованием новых информационных технологий, слежение за научной периодикой;
- применение результатов научных исследований в инновационной деятельности;
- обработка и анализ полученных данных с помощью современных информационных технологий, освоение нового оборудования как в рамках темы своей научно-исследовательской работы, так и вне ее;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- участие в организации научно-исследовательских и научно-инновационных работ, контроль за соблюдением техники безопасности;
- участие в организации семинаров, конференций, составление рефератов, написание и оформление научных статей и докладов на конференциях и семинарах;
- участие в подготовке заявок на конкурсы грантов и оформлении научно-технических проектов, отчетов и патентов;
- подготовка кандидатской диссертационной работы по специальности.

Кафедры биологического факультета, на которой реализуется программа аспирантуры по данному направлению, определяет специальные требования к подготовке аспиранта по научно-исследовательской части программы. К числу специальных требований относятся:

- владение современной проблематикой данной отрасли знания;
- знание истории развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении;
- наличие конкретных специфических знаний по научной проблеме, изучаемой аспирантом;
- умение практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с направленностью (профилем) программы аспирантуры и тематикой диссертационного исследования.

#### **4. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего научные исследования**

Аспиранты, завершившие научные исследования, должны:  
**иметь представление:**

- о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах;
- о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок.

**знать:**

- методы поиска литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации. Патентный поиск;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации.

**иметь опыт:**

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;
- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах;
- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований;
- проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический эксперимент;
- анализа достоверности полученных результатов;
- сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- подготовки заявки на патент или на участие в гранте.

## 5. Формы проведения научных исследований

Перечень форм научных исследований для аспирантов определяется научным направлением и тематикой диссертационного исследования. Руководитель программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы аспирантов в течение всего периода обучения.



Для каждого обучающегося формируется индивидуальный учебный план, который обеспечивает освоение программы аспирантуры на основе индивидуализации ее содержания и (или) графика обучения с учетом уровня готовности и тематики научных исследований обучающегося и включает план НИР.

Результатом научных исследований по итогам первого года обучения является:

- утвержденная тема диссертации и план-график работы над диссертацией с указанием основных мероприятий и сроков их реализации; постановка целей и задач диссертационного исследования;
- определение объекта и предмета исследования;
- обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы;
- характеристика методологического аппарата, который предполагается использовать, подбор и изучение основных литературных источников, которые будут использованы в качестве теоретической базы исследования;
- подробный обзор литературы по теме диссертационного исследования, который основывается на актуальных научно-исследовательских публикациях и содержит анализ основных результатов и положений, полученных ведущими специалистами в области проводимого исследования, оценку их применимости в рамках диссертационного исследования, а также предполагаемый личный вклад автора в разработку темы. Основу обзора литературы должны составлять источники, раскрывающие теоретические аспекты изучаемого вопроса, в первую очередь научные монографии и статьи научных журналов.

## **6. Место научных исследований в структуре программы аспирантуры**

Научные исследования является обязательной частью подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и направлены на подготовку к написанию и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности.

Обучающийся должен обладать необходимыми для самостоятельной исследовательской работы знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе освоения теоретических курсов и практических занятий. Аспирант должен уметь формулировать цели и задачи исследования, обосновать актуальность выбранной темы, характеризовать современное состояние изучаемой проблемы, владеть современными методами обработки, интерпретации информации и данных.

### **Связь с предшествующими дисциплинами**

Научные исследования аспиранта предполагает наличие у аспирантов знаний по курсу биохимии, биофизике, ботанике, зоологии, почвоведению, физиологии, клеточной биологии, географии и т.д. в объеме программы высшего профессионального образования, а также углубленных знаний по образовательной составляющей подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

### **Связь с последующими дисциплинами**

Знания и навыки, полученные аспирантами при выполнении научных исследований, необходимы при подготовке и написании кандидатской диссертации по специальности «Почвоведения»

## **7. Знания умения и навыки обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований:**

- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- 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;
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности);
- обладанием представлений о системе фундаментальных понятий и методологических аспектов биологии, форм и методов научного познания;
- способностью приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций;
- обладанием опыта профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати);
- владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной биологии в школе и ВУЗе.

## **8. Содержание дисциплины**

### **8.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах и зачетных единицах).**

Форма обучения – очная.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц
--------------------	-------------------------------

Трудоемкость изучения дисциплины	6660/185
Курс 1	1296/36
Курс 2	1440/40
Курс 3	2016/56
Курс 4	1908/53

## 8.2. Разделы и виды занятий по научным исследованиям

Составление плана научных исследований аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Обзор литературы по теме диссертации. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований.

*Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.* Виды информации (обзорная, справочная, реферативная, релевантная). Виды изданий (статьи в реферируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы (использование библиотечных каталогов и указателей, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).

*Постановка цели и задач исследования.* Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Деление главной цели на подцели 1-го и 2-го уровня. Определение задач исследования в соответствии с поставленными целями. Построение дерева целей и задач для определения необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, информационных и др.).

*Методики проведения экспериментальных исследований.* Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ.

*Проведение теоретических и экспериментальных исследований.* Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.).

*Формулирование научной новизны и практической значимости.*

*Обработка экспериментальных данных.* Способы обработки экспериментальных данных. Графический способ. Аналитический способ. Статистическая обработка результатов измерений.

*Оформление заявки на патент (изобретение), на участие в гранте.* Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в

которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела.

*Подготовка научной публикации.* Тезисы докладов. Статьи в журналах, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus, а также в изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) и в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ). Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Публичная защита диссертации.

**9. Перечень планируемых результатов обучения по программе научных исследований, соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре**

В результате освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Результаты освоения программы научных исследований	Планируемые результаты обучения
Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>Знать:</b> основные методы научно-исследовательской деятельности. <b>Уметь:</b> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать применения стандартных формул и приемов при решении научных задач. <b>Владеть:</b> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения исследовательских задач.
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	<b>Знать:</b> основные направления, проблемы, теории и методы биологии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. <b>Уметь:</b> формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. <b>Владеть:</b> навыками восприятия и анализа текстов, имеющих научное содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов.	<b>Знать:</b> основные методы решения научных и научно-образовательных задач в области биологии российских и международных исследовательских коллективов.

исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	<p><b>Уметь:</b> формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам научных и научно-образовательных задач на государственном и иностранном языках, соблюдать международные этические нормы общения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками публичной речи, аргументированного изложения собственной точки зрения на государственном и иностранном языках, применения этических норм общения при решении научных и научно-образовательных задач.</p>
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><b>Знать:</b> основное содержание современных научных дискуссий по проблемам использования современных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках при решении исследовательских задач в области биологии.</p> <p><b>Уметь:</b> подбирать литературу по теме, составлять двуязычный словарь, переводить и реферировать специальную литературу, создавать научные доклады на государственном и иностранном языках.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обсуждения знакомой темы, ведения научной дискуссии на государственном и иностранном языках.</p>
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><b>Знать:</b> универсальные этические нормы общения, основы профессиональной и личностной коммуникации.</p> <p><b>Уметь:</b> следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками успешной профессиональной коммуникации и самопрезентации при планировании и решения задач собственного профессионального и личностного развития.</p>
Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><b>Знать:</b> общие принципы построения научного исследования в области биологии (по профилю подготовки), способы анализа имеющейся информации, методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы, требования к оформлению результатов научного исследования.</p> <p><b>Уметь:</b> ставить задачу и выполнять научные исследования при решении конкретных задач по специальности подготовки с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи информации с использованием современных компьютерных технологий.</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми методами анализа имеющейся информации; практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в научных исследованиях, современными компьютерными технологиями для сбора и анализа научной информации, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.</p>
Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><b>Знать:</b> базовые основы обучения в высшей школе; специфику профессионально-педагогической деятельности преподавателя вуза; принципы построения федерального государственного образовательного стандарта по специальности подготовки.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать программы учебных дисциплин; организовывать учебную и самостоятельную деятельность студентов, учитывая индивидуальные особенности обучающихся в процессе преподавания, выбирать и использовать образовательные технологии, методы и средства обучения с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающихся.</p> <p><b>Владеть:</b> базовыми методами проведения занятий в высшей школе; традиционными образовательными технологиями; принципами отбора материала для учебного занятия; способами организации самостоятельной учебной деятельности студентов; методами и</p>

	технологиями межличностной коммуникации; навыками публичной речи, аргументации, навыками ведения дискуссии.
Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности и направленности (специальности)	<p><b>Знать:</b> современное состояние науки в области биологии; порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательской работы с использованием современных научно-исследовательских, образовательных и информационных технологий; методы исследования и проведения экспериментальных работ.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно формулировать конкретные задачи научных исследований и проводить углубленную их разработку; представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу.</p> <p><b>Владеть:</b> методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (профилю); методами и приемами экспериментальных исследований в области биологии.</p>
Обладание представлениями о системе фундаментальных понятий и методологических аспектов биологии, форм и методов научного познания	<p><b>Знать:</b> теоретические методы научного познания; формы научного познания: проблемы, гипотезы, теории; методы поиска необходимой информации.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации; анализировать и систематизировать полученную информацию.</p> <p><b>Владеть:</b> методами работы с основными базами данных биологической информации.</p>
Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> теоретические основы технологий, используемых в современной научно-исследовательской практике в области биологии; базовые принципы знаний, основные приемы, используемые в биологии.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать необходимые методы и оборудование для проведения исследований; работать с научно-технической информацией.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками использования электронных библиотек и биоинформатических интернет-ресурсов, соответствующих пакетов программного обеспечения.</p>
Обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, способность проводить обработку и анализ научных результатов, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в ведущих профильных журналах)	<p><b>Знать:</b> нормативные требования к оформлению результатов научной работы, заявок на финансирование научных проектов; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.</p> <p><b>Уметь:</b> представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде отчетов и публикаций в рецензируемых научных изданиях; готовить заявки на финансирование НИР в области биологии по соответствующему профилю.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками представления научных результатов по теме диссертационной работы в виде отчетов и публикаций; навыками составления и подачи конкурсных заявок на финансирование научных проектов в области биологии.</p>
Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной биологии в школе и Вузе	<p><b>Знать:</b> современное состояние науки в области биологических наук; способы представления и методы передачи информации для различных континентов слушателей.</p> <p><b>Уметь:</b> преподавать учебные предметы, курсы, дисциплины; разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин.</p> <p><b>Владеть:</b> умениями разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации курируемых учебных предметов, курсов; методами и технологиями межличностной коммуникации.</p>

## **10. Форма промежуточного контроля и критерии оценивания результатов обучения**

Контроль за выполнением плана научных исследований аспирантом предусматривает промежуточную и итоговую аттестацию в соответствии с учебным графиком и индивидуальным планом работы аспиранта.

Итоговый контроль выполнения плана научных исследований проводится ежегодно и предусматривает отчет о полученных результатах сего обсуждением на заседании кафедры и совета факультета (аттестационной комиссии). Результаты итогового контроля оформляются документально и учитываются для последующего заключения о работе аспиранта.

Наиболее значимыми являются следующие результаты научно-исследовательской деятельности:

- публикации, подготовленные аспирантами (в соавторстве или самостоятельно) в зарубежных журналах;
- публикации в реферируемых отечественных журналах;
- выступление с докладом на научной конференции (симпозиуме) не ниже Российского уровня;
- полученные патенты (или документы, подтверждающие их регистрацию);
- документы, подтверждающие достижения в научной деятельности: грамоты, письма, призы, поощрения и т.п.;
- участие в выполнении любых видов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в том числе: хоздоговорных; госбюджетных;
- работы в студенческих конструкторских бюро; в межвузовских студенческих объединениях.

Отрицательное заключение может быть принято в следующих случаях:

- не предоставление аспирантом необходимых отчетных материалов в установленный срок без уважительной причины;
- выполнение этапа научных исследований в неполном объеме по заключению руководителя;
- отсутствие значимых научных результатов по заключению кафедры (аттестационной комиссии).

### **10.1. Самостоятельная работа**

#### **Выполнение научных исследований.**

Основной формой деятельности аспирантов при выполнении научных исследований и подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук является самостоятельная работа с консультацией у руководителя и обсуждением основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

Контроль освоения тем самостоятельной работы проводится в виде собеседования с руководителем.

#### **Поддержка самостоятельной работы:**

- список литературы и источников для обязательного прочтения.
- консультации руководителя и специалистов кафедр;
- средства мультимедийной техники и персональные компьютеры;
- полнотекстовые базы данных и ресурсы, доступ к которым обеспечен из сети ДГУ, к основным из которых относятся базы электронных библиотек ДГУ, других университетов и институтов РАН;
- электронная библиотека диссертаций;
- Российская государственная библиотека с выходом в международные и российские информационные сети;
- Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет.
- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/> (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
- Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
- Российский портал «Открытого образования»: <http://www.openet.edu.ru>
- Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета: <http://edu.icc.dgu.ru>
- Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета. <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки elibrary.ru).
- Федеральный центр образовательного законодательства. <http://www.lexed.ru>
- Электронные учебные пособия, изданные преподавателями биологического факультета ДГУ. <http://www.phys.msu.ru/rus/library>.

**10.2. Итоговый контроль** проводится в виде ежегодных аттестаций на заседаниях ученого совета ПИБР ДФИЦ РАН и экспертизы диссертации после ее написания.

Аттестация аспиранта проводится в соответствии с графиком раз в год. Проводится оценка выполнения индивидуального плана аспиранта, оформляемого на каждый год обучения.

## **11. Технические средства обучения и контроля, использование ЭВМ**

- Научные отчеты по результатам выполнения проектов по ФЦП, гранты РНФ, РФФИ, хоздоговорным НИР.
- Авторефераты диссертаций, диссертации.
- Электронные учебники и справочники.
- Презентации научных докладов ведущих ученых в области физики и астрономии.
- Программное обеспечение обработки экспериментальных данных: Mat Lab, Statistica, Excel.



## **12. Материальное обеспечение научных исследований**

В процессе выполнения научных исследований аспирантам при согласии научного руководителя и организации (кафедры, факультета, научно-образовательного центра и др.), в которой он выполняет НИР, доступно научно-исследовательское оборудование для проведения экспериментов, другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения научных исследований.

## **13. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при выполнении научных исследований**

Аспирант может использовать новые технологии анализа экспрессии генов, анализа структуры и физико-химических свойств мембран и биомолекул спектральными и флуоресцентными методами исследования, идентификации биомолекул методами жидкостной хроматографии, электрофореза и иммуноэлектрофореза. Кроме того, аспиранты могут использовать новейшие методы выращивания ценных пород рыб с использованием установки замкнутого водоснабжения, провести современные исследования в области биотехнологии растений, в частности, клонального микроразмножения растений и т.д., имеющиеся на месте прохождения НИР, с учетом новейших научных и технологических достижений в исследуемой области.

## **14. Учебно-методическое обеспечение**

Научные исследования включают в себя сбор и систематизация фактического и литературного материала, при этом рекомендуется воспользоваться материалами, доступными в научной библиотеке университета, на образовательном сервере университета, в том числе электронной, а также материалами научных конференций и рабочих совещаний по близким тематикам, проведенных в том числе на базе биологического факультета (материалы Всероссийской научно-практической конференции «Закономерности распространения, воспроизведения и адаптации растений и животных», VII съезда Герпетологического общества им. А.М. Никольского при Российской академии наук, XIII съезда Русского ботанического общества и др.).

Здание Научной библиотеки ДГУ предоставляет аспирантам современные возможности использования своего библиотечного фонда, насчитывающего около 2,5 млн. печатных единиц хранения.

ДФИЦ РАН и Даггосуниверситет имеет доступ к комплектам библиотечного фонда основных отечественных и зарубежных академических и отраслевых журналов по профилю подготовки аспиранта по специальности «Почвоведения»

## 15. Ресурсное обеспечение

### 15.1. Литература

#### *Основная литература*

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К\*, 2008. - 460 с.
2. Основы научных исследований: учеб. пособие. - М.: Форум, 2009. - 272 с.
3. Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс]: учебник / Е.Г. Анисимов [и др.]. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российская таможенная академия, 2014. - 278 с. - 978-5-9590-0827-7. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69989.html>
4. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. - Электрон. текстовые данные. - М.: Либроком, 2010. - 280 с. - 978-5-397-00849-5. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>
5. Безуглов И.Г. Основы научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И.Г. Безуглов, В.В. Лебединский, А.И. Безуглов. - Электрон. текстовые данные. - М.: Академический Проект, 2008. - 208 с. - 978-5-8291-1000-0. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36452.html>

#### *Дополнительная литература*

1. Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: учеб. пособие для магистров вузов. - 2-е изд., перераб.- М.: ИНФРА-М, 2011. - 520 с.
2. Шушкевич Г.Ч. Компьютерные технологии в математике. Система Mathcad 14: в 2-х ч.: учеб. пособие, Ч.1 / Г.Ч. Шушкевич, С.В. Шушкевич. Минск: Издательство Гревцова, 2010. - 288 с.
3. Резник С.Д. Как защитить свою диссертацию: 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 347 с.
4. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень : пособие для соискателей. - 9-е изд., доп. и испр. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 240 с.
5. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления: учеб.- метод. пособие. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К\*, 2010. - 488 с.
6. Захаров А.А. Как написать и защитить диссертацию / А.А. Захаров, Т.Г. Захарова. - СПб.: Питер, 2007. - 160 с.

### 15.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>. Лицензионный договор № 2693/17 от 02.10.2020 г. об оказании услуг по предоставлению доступа.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru), договор № 55\_02/16 от 30.03.2019 г. об оказании информационных услуг.
3. Доступ к электронной библиотеки на <http://elibrary.ru> основании лицензионного соглашения между ФГБОУ ВПО ДГУ и «ООО» «Научная Электронная библиотека» от 15.10.2018 (Раз в 5 лет обновляется лицензионное соглашение).
4. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 от 1.08.2020 г. Договор действует в течение 1 года с момента его подписания.
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/> (единое окно доступа к

образовательным ресурсам).

6. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.

7. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>.

8. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>.

9. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки [elibrary.ru](http://elibrary.ru)).

10. Федеральный центр образовательного законодательства <http://www.lexed.ru>.

11. Электронные учебные пособия, изданные преподавателями биологического факультета ДГУ. <http://www.phys.msu.ru/rus/library>.

12. Springer. Доступ ДГУ предоставлен согласно договору № 582-13SP подписанный Министерством науки и высшего образования предоставлен по контракту 2019-2020 гг., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. <http://link.springer.com>.

13. SCOPUS: <https://www.scopus.com>. Доступ предоставлен согласно сублицензионному договору № Scopus/73 от 08 августа 2019 г. подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2019-2020 гг., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. Договор действует с момента подписания.

14. Web of Science: [webofknowledge.com](http://webofknowledge.com) Доступ предоставлен согласно сублицензионному договору № WoS/280 от 01 апреля 2019 г. подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2019-2020 гг., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса Договор действует с момента подписания.

15. «Pro Quest Dissertation Theses Global» (PQDT Global) – база данных зарубежных диссертаций. Доступ продлен согласно сублицензионному договору № ProQuest/73 от 01 апреля 2019 года <http://search.proquest.com/>. Договор действует с момента подписания.

16. American Chemical Society. Доступ продлен на основании сублицензионного договора №ACS/73 от 09.01.2019 г. [pubs.acs.org](http://pubs.acs.org) Договор действует с момента подписания.

### **15.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований**

В процессе выполнения научных исследований аспиранты могут воспользоваться необходимыми материалами, имеющимися как в вузе, так и в сторонней организации, в которой прикреплен аспирант, Интернет-ресурсами, свободно распространяемым и закупленным вузом программным обеспечением.

Научные исследования аспирантов обеспечивается функционированием на факультете научных лабораторий, а также НОЦ: («Биология»).

В течение ряда лет функционирует центр коллективного пользования «Аналитическая спектроскопия», оснащенный уникальным научным оборудованием и ориентированный на обеспечение инфраструктурной поддержки научных исследований физического, биологического и химического факультетов.

Наличие базовой кафедры «Почвоведение», организованной совместно с Прикаспийским институтом биологических ресурсов ДФИЦ РАН, наличие в ДГУ современного Аквакомплекса, Ботанического сада, Зоологического музея позволяет проходить научно-исследовательскую практику аспирантам и проводить научные исследования по самым различным направлениям биологии.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
(Минобрнауки России)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ДАГЕСТАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ДФИЦ РАН)

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом ДФИЦ РАН

(протокол № 6 от 21.02.22)

председатель Ученого совета

член-корреспондент РАН

Муртазаев А.К.



ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ:  
по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Специальность подготовки 1.5.19. – «Почвоведение»

Уровень образования: подготовка научных и научно-педагогических кадров  
в аспирантуре

Квалификация (степень) выпускника:  
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Статус дисциплины: обязательная дисциплина

Махачкала – 2022

Программа научно-исследовательской практики составлена в 2022 году в соответствии с Федеральным государственным требованием к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования и Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Разработчик:

Залибеков З.Г. д.б.н., профессор, г.н.с. ИГ ДФИЦ РАН



Программы научно-исследовательской практики одобрена:  
на заседании Ученого совета ПИБР ДФИЦ РАН

Протокол № 2 от «10» 06 2022 г.

...

Программы научно-исследовательской практики согласована  
с Зав. отделом аспирантуры ДФИЦ РАН

«15» 02 2022 г.  - Д.К. Сфиева

## **Аннотация программы научно-исследовательской практики**

Научно-исследовательская практика является обязательной составляющей «Образовательного компонента» и относится к вариативной части программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре. На научно-исследовательскую практику отведено 10 зачетных единиц или 360 академических часов, которые отведены для изучения методических материалов, публикаций, технологий проведения научных исследований и прочих материалов, обеспечивающих проведение комплексных научных исследований, подготовка отчета о прохождении практики.

### **Цели прохождения научно-исследовательской практики:**

- систематизация, закрепление и расширение полученных профессиональных теоретических знаний по дисциплинам направления подготовки 06.06.01 Биологические науки;
- формирование и развитие профессиональных умений и навыков в подготовке, организации и проведении научных экспериментов в области профиля; овладение необходимыми профессиональными знаниями и навыками по специальности подготовки;
- сбор фактического материала для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### **Задачи научно-исследовательской практики:**

- сбор, систематизация и обобщение практического материала для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- работа с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов;
- подготовка научно-технических отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов, составление обзоров и подготовка публикаций по результатам проведенных исследований;
- подготовка материалов, необходимых для представления результатов проведенного исследования в виде законченных научно-исследовательских разработок: тезисов докладов на конференции, научных статей, разделов научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- анализ полученных в ходе практики компетенций для подготовки отчета по практике.

Промежуточный контроль осуществляется в форме зачета.

## 1. Область применения и нормативные ссылки

Программа научно-исследовательской практики устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося в аспирантуре по специальности подготовки кадров высшей квалификации и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным требованием, утвержденным приказом Министерства науки и образования РФ №961 от 20 октября 2021 г. «Об утверждении федеральных государственных требований структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологии и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;
- Программой подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности (профилю) подготовки 03.02.06 (1.5.19.) – «Почвоведение»;
- Учебным планом по специальности утвержденным Ученым советом ПИБР ДФИЦ РАН.

## 2. Цели задачи изучения освоения дисциплины

**Целями** научно-исследовательской практики по специальности являются систематизация, расширение и закрепление знаний аспирантов по организации, планированию и обработке результатов научного эксперимента, приобретение навыков работы с определённым комплексом оборудования и приборов, изучение принципов работы приборов, формирование у аспирантов навыков самостоятельного проведения экспериментальных исследований, обработки и представления в научной среде результатов проведённых экспериментов, а так же сбор и подготовка исходных материалов для выполнения диссертационной работы.

### Задачи научно-исследовательской практики

#### *а) изучить:*

- принципы работы, правила эксплуатации научного оборудования и приборов, указанных в программе практики;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- целесообразные методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии, программные продукты, относящиеся к сфере проведения эксперимента;
- порядок оформления результатов научных исследований;

#### *б) выполнить:*

- экспериментальные исследования в рамках поставленных задач, включая при необходимости математический (имитационный) эксперимент;
- анализ достоверности полученных результатов;

#### *в) приобрести навыки:*

- формулирования целей и задач научного исследования;



- выбора и обоснования методики исследования;
  - работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
  - оформления результатов научных исследований (оформление отчёта);
  - работы на экспериментальных установках и приборах;
- з) *подготовить* (по мере возможности) публикацию, заявку на патент или на участие в гранте.

Каждый из аспирантов решают какую-то конкретную задачу из приведенных выше при согласовании с научным руководителем и заведующим кафедрой.

В период прохождения практики аспиранты подчиняются всем правилам внутреннего трудового распорядка и техники безопасности, установленных в подразделениях и на рабочих местах в организации. Для аспирантов устанавливается режим работы, обязательный для тех структурных подразделений организации, где он проходит практику.

### 3. Тип, способы и формы проведения научно-исследовательской практики

Тип научно-исследовательской практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения научно-исследовательской практики реализуется стационарным способом и может проводиться в структурных подразделениях Дагестанского государственного университета или на предприятиях, а также в учреждениях и научных организациях.

Между Прикаспийским институтом биологических ресурсов ДФИЦ РАН и сторонними организациями заключаются договоры на прохождение практики.

Научно-исследовательская практика может проводиться в форме лабораторной или теоретической в зависимости от места проведения практики и поставленных задач. Как правило, тематика заданий при прохождении практики аспирантом индивидуальна. Практика может также осуществляться в научно-исследовательских лабораториях биологического факультета, Ботаническом саду ДГУ, Зоологическом музее ДГУ, на базе Центра коллективного пользования ДГУ «Аналитическая спектроскопия» и Инновационно-технологического центра ДГУ.

Научно-исследовательская практика в рамках основной образовательной программы по специальности 1.5.19. – «Почвоведение», проводится на 1 и 2 году обучения. Ответность по практике предусмотрена на 1 и 2 году обучения в виде защиты отчета в лаборатории почвенных и растительных ресурсов ПИБР ДФИЦ РАН, или на базовой кафедре почвоведения Дагестанского государственного университета.

Практика должна соответствовать действующим нормативно-правовым, гигиеническим, санитарным и техническим нормам, условиям пожарной безопасности, ГОСТ, и Регламентам в данной области; иметь минимально необходимую материально-техническую базу, обеспечивающую эффективную учебно-воспитательную работу, а также высококвалифицированные педагогические кадры.

Основными принципами проведения научно-исследовательской практики аспирантов являются: интеграция теоретической и профессионально-практической, и учебной деятельности студентов.

#### 4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Аспирант, освоивший программу практики, должен обладать и владеть следующими умениями и навыками:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- способностью к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направленности (научной специальности);
- обладанием представлений о системе фундаментальных понятий и методологических аспектов биологии, форм и методов научного познания;
- обладанием опыта профессионального участия в научных дискуссиях, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати).

В результате прохождения научно-исследовательской практики у аспиранта формируются умения и навыки, по итогам которого он должен продемонстрировать следующие результаты обучения:

Результаты освоения программы научно-исследовательской практики	Планируемые результаты обучения
Способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<b>Знать:</b> цели и задачи научных исследований в области биологических наук, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов. <b>Уметь:</b> составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты; <b>Владеть:</b> систематическими знаниями по специальности; углубленными знаниями в области биологических наук, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме
Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание	<b>Знать:</b> фундаментальные основы биологических наук по выбранной направленности обучения. <b>Уметь:</b> составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе;

ученой степени кандидата наук по направленности (специальности)	<b>Владеть:</b> современными методами исследований в области направленности подготовки.
Обладание представлениями о системе фундаментальных понятий и методологических аспектов биологии, форм и методов научного познания	<b>Знать:</b> фундаментальные основы биологических наук; <b>Уметь:</b> использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации; <b>Владеть:</b> современными методами исследований в области биологических наук.
Обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, способность проводить обработку и анализ научных результатов, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в ведущих профильных журналах)	<b>Знать:</b> способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей; <b>Уметь:</b> изложить научные знания по проблеме исследования; <b>Владеть:</b> навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.

#### **5. Место научно-исследовательской практики в структуре образовательной программы**

Научно-исследовательская практика относится к вариативной части программы и закрепляет знания, умения, навыки, сформированные у аспирантов в результате освоения дисциплин «Оформление результатов научного исследования» и базовых дисциплин образовательного компонента.

Навыки и умения, приобретённые в результате прохождения научно-исследовательской практики, необходимы аспиранту как предшествующие при освоении дисциплин по выбору, при проведении научных исследований и подготовке к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.19. – «Почвоведение».

#### **6. Место, продолжительность и формы проведения практики**

Учебным планом предусмотрено прохождение научно-исследовательской практики на 1 и 2 году обучения.

Базой практики аспирантов являются научно-исследовательская лаборатория почвенных и растительных ресурсов ПИБР ДФИЦ РАН, базовая кафедра почвоведения биологического факультета ДГУ, Ботанический сад ДГУ, Зоологический музей, а также база Инновационно-технологического центра ДГУ.

Научно-исследовательская практика проводится рассредоточено параллельно с другими видами деятельности аспиранта согласно учебному плану.

#### **7. Структура и содержание научно-исследовательской практики**

Общая трудоемкость практики составляет 10 зачетные единицы, 360 часов.

Содержание практики определяется руководителем практики совместно с научным руководителем аспиранта. Содержание практики учитывает профиль подготовки, тему научно-квалификационной работы и определяется заданием по научно-исследовательской практике.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость	Формы текущего контроля
1	Организационно-подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности, выбор дисциплины или темы научно-исследовательской работы, составление плана практики, изучение имеющихся методических материалов	Задание по научно-исследовательской практике. Собеседование по технике безопасности.
2	Основной (научно-исследовательский) этап практики: освоение методик проведения экспериментальных исследований; сбор, обработка и анализ полученных данных	Методики проведения экспериментальных исследований; обработка результатов выполненных исследований и их анализ	Обсуждение полученных результатов. Контроль записей в дневнике практики. Отчёт по практике.
3	Подготовка и защита отчета по практике	Оформление результатов, составление и защита отчета	Отчёт о практике. Зачёт по практике

#### **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов на практике**

Научно-исследовательской практика в соответствии с п. 7 данной программы включает в себя инструктаж по технике безопасности, выбор дисциплины или темы научно-исследовательской работы, составление плана практики, изучение имеющихся методических материалов, подготовка новых при необходимости. При подготовке плана и отчета по научно-исследовательской практике используется шаблон, рекомендованный методической комиссией кафедры и факультета. В отчете должны быть приведены: форма проведения практики, вид, объем и темы проведенных научно-исследовательских работ.

#### **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики**

Аспиранты биологического факультета обеспечены необходимым комплектом учебно-методических пособий. Кроме этого аспиранты могут пользоваться учебной и научной литературы научной библиотекой ДФИЦ РАН и ДГУ. Часть фондов библиотеки Дагестанского государственного университета и учебно-методические материалы представлены в электронном виде и размещены на Образовательном сайте ДГУ.

Библиотечные фонды ДФИЦ РАН пополняются литературой, в том числе научными сотрудниками ПИБР ДФИЦ РАН.

Реализация основной образовательной программы обеспечивается доступом каждого аспиранта к базам данных и библиотечным фондам, сформированного по полному перечню дисциплин основной образовательной программы, а также доступом к сети Интернет.

Научная библиотека ДФИЦ РАН и ДГУ предоставляют аспирантам современные возможности использования своего библиотечного фонда, насчитывающего около 2,5 млн. печатных единиц хранения.

## 10. Ресурсное обеспечение

### *а) основная литература:*

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К\*, 2008. – 460 с.

2. Основы научных исследований: учеб. пособие. – М.: Форум, 2009. – 272 с.

3. Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс]: учебник / Е.Г. Анисимов [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Российская таможенная академия, 2014. – 278 с. – 978-5-9590-0827-7. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69989.html> – ЭБС «IPRbooks».

4. Современные проблемы биохимии. Методы исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Барковский [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 492 с. – 978-985-06-2192-4. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24080.html>

5. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – Электрон. текстовые данные. – М.: Либроком, 2010. – 280 с. – 978-5-397-00849-5. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html> – ЭБС «IPRbooks».

6. Безуглов И.Г. Основы научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И.Г. Безуглов, В.В. Лебединский, А.И. Безуглов. – Электрон. текстовые данные. – М.: Академический Проект, 2008. – 208 с. – 978-5-8291-1000-0. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36452.html> – ЭБС «IPRbooks».

### *б) дополнительная литература*

1. Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности: учеб. пособие для аспирантов вузов. – 2-е изд., перераб. – М.: ИНФРА-М, 2011. – 520 с.

2. Шушкевич Г.Ч. Компьютерные технологии в математике. Система Mathcad 14: в 2-х ч.: учеб. пособие. Ч.1 / Г.Ч. Шушкевич, С.В. Шушкевич. Минск: Издательство Гривцова, 2010. – 288 с.

3. Резник С.Д. Как защитить свою диссертацию: 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 347 с.

4. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень: пособие для соискателей. – 9-е изд., доп. и испр. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 240 с.

5. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления: учеб.-метод. пособие. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Дашков и К\*, 2010. – 488 с.
6. Захаров А.А. Как написать и защитить диссертацию / А.А. Захаров, Т.Г. Захарова. – СПб.: Питер, 2007. – 160 с.

*в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

1. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>. Лицензионный договор № 2693/17 от 02.10.2020 г. об оказании услуг по предоставлению доступа.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru), договор № 55\_02/16 от 30.03.2019 г. об оказании информационных услуг.
3. Доступ к электронной библиотеки на <http://elibrary.ru> основании лицензионного соглашения между ФГБОУ ВПО ДГУ и «ООО» «Научная Электронная библиотека» от 15.10.2018 (Раз в 5 лет обновляется лицензионное соглашение).
4. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 от 1.08.2020 г. Договор действует в течение 1 года с момента его подписания.
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/> (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.
7. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>.
8. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>.
9. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки [elibrary.ru](http://elibrary.ru)).
10. Федеральный центр образовательного законодательства <http://www.lexed.ru>.
11. Электронные учебные пособия, изданные преподавателями биологического факультета ДГУ. <http://www.phys.msu.ru/rus/library>.
12. Springer. Доступ ДГУ предоставлен согласно договору № 582-13SP подписанный Министерством науки и высшего образования предоставлен по контракту 2019-2020 гг., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. <http://link.springer.com>.
13. SCOPUS: <https://www.scopus.com>. Доступ предоставлен согласно сублицензионному договору № Scopus/73 от 08 августа 2019 г. подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2019-2020 гг., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. Договор действует с момента подписания.
14. Web of Science: [webofknowledge.com](http://webofknowledge.com) Доступ предоставлен согласно сублицензионному договору № WoS/280 от 01 апреля 2019 г. подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2019-2020 гг., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса Договор действует с момента подписания.
15. «Pro Quest Dissertation Theses Global» (PQDT Global) – база данных зарубежных диссертаций. Доступ продлен согласно сублицензионному договору № ProQuest/73 от 01 апреля 2019 года <http://search.proquest.com/>. Договор действует с момента подписания.
16. American Chemical Society. Доступ продлен на основании сублицензионного договора №ACS/73 от 09.01.2019 г. [pubs.acs.org](http://pubs.acs.org) Договор действует с момента подписания.

## 11. Форма отчёта аспиранта по итогам практики

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант готовит и представляет руководителю практики отчёт, включающий:

- задание по научно-исследовательской практике;
- содержание выполненной работы;
- описание результатов выполненной работы, методов их получения и обработки, возможностей применения;
- список использованных источников;
- дневник прохождения научно-исследовательской практики.

Для проведения промежуточной аттестации распоряжением декана факультета создаётся комиссия, включающая руководителя (руководителей) практики, научного руководителя и представителя работодателей. Предварительное ознакомление с отчётом и допуск аспиранта к его защите осуществляет руководитель практики.

Промежуточная аттестация (зачёт) по практике проводится в форме защиты отчёта о практике. Зачётная ведомость, подписанная председателем комиссии и присутствующими на защите членами комиссии, передаётся для обработки и хранения в отдел аспирантуры ДФИЦ РАН.

## 12. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

База практики обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации:

- MS Power Point (MS Power Point Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений, табличный процессор.
- Программное обеспечение в компьютерный класс: MS Power Point (MS Power Point Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений, Интернет, E-mail.
- Mfth Cad, программное средство для выполнения разнообразных математических и технических расчетов.
- Mat Lab, высокоуровневый язык и интерактивная среда для программирования, численных расчетов и визуализации результатов.
- Excel программа для работы с электронными таблицами.
- Statistica, программный пакет для статистического анализа данных.
- 3D Max, профессиональная программная система для работы с трёхмерной графикой.

Рабочее место аспиранта для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей

работы аспиранты используют современные средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

В зависимости от реализуемой основной образовательной программы аспиранты на практике в производственных условиях конкретного предприятия (организации) или лаборатории осваивают и изучают:

- организацию научно-исследовательской, проектно-конструкторской, рационализаторской и изобретательской работы;
- оборудование, аппаратуру, вычислительную технику, контрольно-измерительные приборы и инструменты;

### **13. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

В процессе прохождения практики аспиранты при согласии научного руководителя и организации (кафедры, лаборатории центры, академические институты), в которой он проходит практику, доступно научно-исследовательское, производственное оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения учебной практики.

Научно-исследовательская практика аспирантов обеспечивается функционированием на факультете научных лабораторий.

В течение ряда лет функционирует центр коллективного пользования «**Аналитическая спектроскопия**», оснащенный уникальным научным оборудованием и ориентированный на обеспечение инфраструктурной поддержки научных исследований физического, биологического и химического факультетов.

Наличие **базовой кафедры «Ихтиология»** в Даггосуниверситете, организованной совместно с Прикаспийским институтом биологических ресурсов ДФИЦ РАН, а также НОЦ «Биология», наличие в ДГУ современного Аквакомплекса, Ботанического сада, Зоологического музея позволяет проходить научно-исследовательскую практику аспирантам и проводить научные исследования по самым различным направлениям биологии.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
(Минобрнауки России)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ДАГЕСТАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ДФИЦ РАН)

УТВЕРЖДЕНА  
Ученым советом ДФИЦ РАН  
(протокол № 6 от 21.05.22)  
председатель Ученого совета  
член-корреспондент РАН  
  
Муртазаев А.К.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПОЧВОВЕДЕНИЕ»

Специальность подготовки 1.15.19 – «Почвоведение»

Уровень образования: подготовка научных и научно-педагогических кадров в  
аспирантуре

Квалификация (степень) выпускника:  
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Статус дисциплины: обязательная дисциплина

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Почвоведение» составлена в 2022 году в соответствии с Федеральным государственным требованием к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования и Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Разработчики:

Залибеков З.Г., д.б.н., профессор, г.н.с., ИГ ДФИЦ РАН



Биарсланов А.Б., к.б.н., с.н.с. лаборатории почвенных и растительных ресурсов ПИБР ДФИЦ РАН



Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании Ученого совета ДФИЦ РАН

Протокол № 2 от «10» 06 2022 г.

Рабочая программа дисциплины согласована  
с Зав. отделом аспирантуры ДФИЦ РАН

«15» 02 2022 г.  - Д.К. Сфиева

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Почвоведение» входит в вариативную часть блока I «Обязательные дисциплины (модули)». Объем курса – 5 зачетных единиц (180 академических часа): 18 академических часов лекций; 34 академических часов практических занятий; 128 академических часа самостоятельной внеаудиторной работы аспирантов, включая подготовку к сдаче кандидатского минимума по «Почвоведению». Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен.

**Цель дисциплины:** подготовка научных и научно-педагогических кадров для работы в научно-исследовательских учреждениях и преподавания в биологических ВУЗах, формирование у аспирантов теоретических знаний, практических навыков

**Задачи дисциплины:** исследование генезиса и географии почв, их морфологических и аналитических свойств, минералого-гранулометрического состава, количества и состава живого и мертвого органического вещества, а также функционирования почв в современных естественных и агротехногенных ландшафтах; разработкой научных основ по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации и повышению плодородия почв.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

1. Теоретические проблемы генезиса и географии почв, их естественной и антропогенной эволюции. Диагностика, систематика и классификация почв. Изучение структуры почвенного покрова, разработка принципов и методов почвенной картографии.
2. Почвенно-географическое, агропочвенное и почвенно-мелиоративное районирование. Агроэкологическая оценка почв и учет земельных ресурсов
3. Научно-методические и практические проблемы почвенной информатики. Разработка почвенно-географических информационных систем. Почвенная метрология.
4. Теоретические, научно-методические и практические проблемы минералогии почв. Изучение трансформации минеральной матрицы почв в процессе их естественной и агротехногенной эволюции.
5. Теоретические, научно-методические и практические проблемы физики и механики почв. Изучение водно-физических свойств, водного и температурного режимов почв в естественных и агроценозах.
6. Теоретические и научно-методические проблемы химии почв. Проблемы техногенного и агрогенного химического загрязнения почв и изменения их естественной кислотности, состава почвенного поглощающего комплекса и почвенных водных мигрантов.
7. Теоретические и научно-методические проблемы физико-химии почв. Изучение катионно-анионного равновесия в почвах и взаимодействия в них органических и минеральных составляющих.
8. Проблемы биологии и биохимии почв. Изучение состава и свойств органического вещества почв. Почвенная зоология и микробиология.
9. Оценка плодородия почв и мониторинг его состояния. Агрохимические и экологические основы управления почвенным плодородием и оптимизация его параметров.
10. Охрана почв и почвенного покрова от деградации. Разработка методов моделирования, прогнозирования и предупреждения эрозионных процессов.
11. Проблемы гидромелиорации избыточно увлажненных и орошаемых почв. Физические, химические и экологические основы комплексной мелиорации засоленных почв и солонцов.

## 1. Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося в аспирантуре по подготовки кадров высшей квалификации и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направления подготовки 06.06.01. – «Биологические науки», изучающих дисциплину «Почвоведение».

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным требованием, утвержденным приказом Министерства науки и образования РФ №961 от 20 октября 2021 г. «Об утверждении федеральных государственных требований структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов);
- Программой подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности (профилю) подготовки 1.5.19. – «Почвоведение»;
- Учебным планом по специальности утвержденным Ученым советом ПИБР ДФИЦ РАН.

Объем дисциплины 5 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Год	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	Всего	в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем, из них						
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
2, 3	180	18		34	-	-	128	Зачет, экзамен

### Цели и задачи изучения освоения дисциплины.

**Цель дисциплины:** подготовка биологов-исследователей и научно-педагогических кадров для работы в научно-исследовательских учреждениях и преподавания в биологических ВУЗах, формирование у аспирантов теоретических знаний, практических навыков по основным направлениям почвоведения, ознакомлению с приемами по сбору почвенных материалов, его обработки, проведению почвенных наблюдений, измерений, изысканий и исследований, составления их описания и формулировки выводов.

**Задачи дисциплины:** исследование генезиса и географии почв, их морфологических и аналитических свойств, минералого-гранулометрического состава, количества и состава живого и мертвого органического вещества, а также функционирования почв в современных естественных и агротехногенных ландшафтах: разработкой научных основ по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации и повышению плодородия почв.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

В результате освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты освоения программы аспирантуры	Планируемые результаты обучения
Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><i>Знать:</i> 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.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
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><i>Знать:</i> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p><i>Уметь:</i> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-</p>

	образовательных задач.
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p><i>Знать:</i> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов 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 на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>
Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p><i>Знать:</i> 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.</p> <p><i>Уметь:</i> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p><i>Владеть:</i> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития способами выявления и оценки индивидуально личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>
Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследований и информационно-коммуникационных технологий)	<p><i>Знать:</i> основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения; основные источники и методы поиска научной информации</p> <p><i>Уметь:</i> находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности; обобщать и систематизировать передовые достижения научной мысли и основные тенденции хозяйственной практики; анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований; собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа; выделять и обосновывать авторский вклад в проводимое исследование, оценивать его научную новизну и практическую значимость при условии уважительного от-ношения к вкладу и достижениям других исследователей, занимающихся (занимавшихся) данной проблематикой, соблюдения научной этики и авторских прав.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками публикации результатов научных</p>

		исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных изданиях.
Готовность преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	к	<p><i>Знать:</i> нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные принципы построения образовательных программ, в том числе с учетом зарубежного опыта</p> <p><i>Уметь:</i> доносить до обучающихся в доступной и ясной форме содержание выбранных дисциплин биологических наук осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания оценивания успеваемости обучающихся в области биологических наук</p> <p><i>Владеть:</i> технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования, методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся (биологические науки)</p>
Способность самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности подготовки	к	<p><i>Знать:</i> современное состояние науки в области биологии; порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательской работы с использованием современных научно-исследовательских, образовательных и информационных технологий; методы исследования и проведения экспериментальных работ.</p> <p><i>Уметь:</i> самостоятельно формулировать конкретные задачи научных исследований и проводить углубленную их разработку; представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу.</p> <p><i>Владеть:</i> методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (профилю); методами и приемами экспериментальных исследований в области биологии.</p>
Обладание представлениями о системе фундаментальных понятий и методологических аспектов биологии, форм и методов научного познания		<p><i>Знать:</i> теоретические методы научного познания; формы научного познания: проблемы, гипотезы, теории; методы поиска необходимой информации</p> <p><i>Уметь:</i> использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации; анализировать и систематизировать полученную информацию</p> <p><i>Владеть:</i> методами работы с основными базами данных биологической информации</p>
Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при профессиональной деятельности		<p><i>Знать:</i> теоретические основы технологий, используемых в современной научно-исследовательской практике в области биологии; базовые принципы знаний, основные приемы, используемые в биологии.</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать необходимые методы и оборудование для проведения исследований; работать с научно-технической информацией.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования электронных библиотек и биоинформационных интернет-ресурсов, соответствующих пакетов программного обеспечения.</p>
Обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, способность проводить обработку и анализ научных результатов, умение представлять полученные в		<p><i>Знать:</i> нормативные требования к оформлению результатов научной работы, заявок на финансирование научных проектов; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.</p> <p><i>Уметь:</i> представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде отчетов и публикаций в рецензируемых научных изданиях; готовить заявки на</p>

исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в ведущих профильных журналах)	финансирование НИР в области биологии по соответствующему профилю. <i>Владеть:</i> навыками представления научных результатов по теме диссертационной работы в виде отчетов и публикаций; навыками составления и подачи конкурсных заявок на финансирование научных проектов в области биологии
Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной биологии в школе и Вузе	<i>Знать:</i> современное состояние науки в области биологических наук; способы представления и методы передачи информации для различных континентов слушателей. <i>Уметь:</i> преподавать учебные предметы, курсы, дисциплины; разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин. <i>Владеть:</i> умениями разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации курируемых учебных предметов, курсов, методами и технологиям и межличностной коммуникации.

### 3. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина входит в обязательные дисциплины базовой части Образовательного компонента. Изучение данной дисциплины базируется на принципах преемственности Программы подготовки магистров, а также закрепляет знания, умения, навыки, сформированные у аспирантов в результате освоения базовых дисциплин. Навыки и умения, приобретённые в результате изучения дисциплины «Почвоведение», необходимы аспиранту как предшествующие при освоении дисциплин по выбору, а также при прохождении практик, проведении научных исследований и подготовке к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.15.19 «Почвоведение».

### 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

#### 4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины (модуля) «Почвоведение» составляет 5 зачетных единиц или 180 академических часов, из которых лекции – 18 ч., практических занятий – 34 ч. и самостоятельной работы – 128 ч.

#### 4.2. Структура дисциплины.

№	Раздел дисциплины	Виды учебной работы аспирантов и трудоемкость (в часах)				Форма контроля и отчетности
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	Самост. работа	
<b>Модуль 1. Почвоведение</b>						
1.	Факторы почвообразования. Общая схема почвообразовательного процесса.	1		1	2	
2.	Почвенный профиль и морфология почв.	1		1	2	
3.	Почвенные коллоиды и поглотительная способность почв.	1		2	4	
4.	Физические, водные, воздушные и	1		2	4	



	тепловые свойства почв.					
5.	Плодородие почв и приемы его воспроизводства на основе адаптивно-ландшафтного земледелия.	1		2	4	
6.	Классификация, география почв. Почвенные ресурсы России и Республики Дагестан	1		2	4	Зачет, реферат
	Всего	6		10	20	36
<b>Модуль 2. Физика почв</b>						
1.	Почва – гетерогенная, многофазная пористая система.	1		2	6	
2.	Влажность почвы. Формы воды и почвенно-гидрологические константы.	1		2	6	
3.	Теплофизика почв.	1		2	6	
4.	Физико-механические свойства почвы.	1		2	6	Зачет, реферат
	Всего	4		8	24	36
<b>Модуль 3. Химия почв</b>						
1.	Элементарный и фазовый состав почвы.	1		2	6	
2.	Процессы гумификации, гумусное состояние почв.	1		2	6	
3.	Азот и фосфор в почвенных процессах.	1		2	6	
4.	Окислительно-восстановительные процессы в почвах	1		2	6	Зачет, реферат
	Всего	4		8	24	36
<b>Модуль 4. Экология почв</b>						
1.	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.	1		2	6	
2.	Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Функциональная роль почвы в экосистемах.	1		2	6	
3.	Антропогенное загрязнение почв. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.	1		2	6	
4.	Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.	1		2	6	Зачет, реферат
	Всего	4		8	24	36
<b>Модуль 5. Подготовка к экзамену</b>						
1.	Экзамен				36	Кандидатский экзамен
	ИТОГО	18		34	128	180

### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

#### Модуль 1. Почвоведение.

##### Тема 1. Факторы почвообразования.

Общая схема почвообразовательного процесса. Учение о факторах почвообразования и их взаимодействии (роль климата, почвообразующих пород, растительности, рельефа и других факторов). Современное представление об эволюции и развитии почв. Экологические функции почв. Элементарные почвообразовательные процессы. Почва «память», почва «момент».

##### Тема 2. Почвенный профиль и морфология почв.

Структура почв. Формирование почвенного профиля. Морфологические признаки почв. Значение морфологических признаков в изучении и сельскохозяйственном использовании почв. Понятие о структурности и структуре почвы. Микро- и макроструктура. Виды структуры почвы. Агротомически ценные виды и размеры структуры. Мероприятия по созданию водопрочной агротомически ценной структуры почвы.

##### Тема 3. Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв.

Почвенные коллоиды, их происхождение, состав, свойства. Значение коллоидов в процессах почвообразования, формировании агротомических свойств и плодородия почвы. Мероприятия по регулированию состава почвенных коллоидов. Поглощательная способность почвы. Удельная поверхность почв, кислотность и щелочность, буферность и емкость поглощения почв.

##### Тема 4. Физические, водные, воздушные и тепловые свойства почв.

Общие физические свойства почв. Физико-механические свойства. Водные, воздушные и тепловые свойства почв и режимы.

Тема 5. Плодородие почв и приемы его воспроизводства на основе адаптивноландшафтного земледелия.

Плодородие почвы – ее основное специфическое свойство и основное условие, определяющее продуктивность земли как главного средства производства в сельском хозяйстве. Понятие о новой парадигме природопользования. Модели плодородия серых лесных почв и черноземов. Пути воспроизводства плодородия почв в системе адаптивноландшафтного землепользования.

##### Тема 6. Классификация, география и сельскохозяйственное использование почв.

Почвенные ресурсы России и Республики Башкортостан. Понятие о структуре почвенного покрова. Многообразие почв в природе. Основные принципы почвенных классификаций. Основные таксономические, генетические подразделения почв (тип, подтип, род, вид, разновидность, разряд). Структура почвенного покрова. Понятие о сочетаниях, вариантах, комплексах и пятнистостях. Понятие об элементарном почвенном ареале (ЭПА) и элементарном ареале агроландшафта (ЭАА).

#### Модуль 2. Физика почв

##### Тема 1. Почва – гетерогенная, многофазная, пористая система.

Плотность твердой фазы, агрегатов, почвы. Размеры пор и их функции. Методы определения плотности почв, агрегатов, твердой фазы. Гранулометрический состав и структура почвы. Элементарные почвенные частицы (ЭПЧ). Классификации почв по гранулометрическому составу. Гранулометрический анализ почв. Понятие о структуре

почвы. Микроагрегатный состав почвы. Формирование почвенной структуры (строение агрегата, основные теории структурообразования, значение почвенного органического вещества). Водопрочность структуры. Методы определения и оценка структурного состояния почвы. Структура почвы и урожай.

Тема 2. Влажность почвы. Формы воды и почвенно-гидрологические константы.

Влажность, формы выражения. Формы воды в почве и энергетические константы. Почвенно-гидрологические константы. Методы определения влажности почвы (прямые и косвенные методы). Водопроницаемость. Водный режим почв. Водный баланс почв.

Тема 3. Теплофизика почв.

Радиационный и тепловой баланс. Перенос тепла в почве. Основные механизмы. Теплофизические свойства почв. Тепловой и температурный режимы почв. Классификация тепловых режимов. Методы изучения составляющих радиационного баланса и теплофизических свойств почв. Газовая фаза почвы. Основные понятия: аэрация и порозность аэрации, воздухообмен, воздухоносная порозность, дыхание почв. Газовый состав почвенного воздуха, газообмен с атмосферой. Методы исследования газового состава почвенного воздуха.

Тема 4. Физико-механические свойства почвы.

Основные реологические модели, применяемые к почве. Пределы Аттерберга. Прогноз уплотнения почв. Набухание и усадка почв. Липкость и спелость почв. Удельная поверхность почв. Полная, внутренняя и внешняя удельные поверхности почв. Изотерма адсорбции паров воды почвами. Принципы методов определения удельной поверхности

### **Модуль 3. Химия почв**

Тема 1. Элементарный и фазовый состав почвы.

Понятие об элементном и фазовом составе почв, элементный состав, его особенности и способы выражения. Почва как многофазная система, особенности фазового состава почвы. Классификация элементного и вещественного состава почвы по их содержанию, миграционной способности, роли в биосфере

Тема 2. Процессы гумификации, гумусное состояние почв.

Сущность процесса гумификации. Основные этапы и механизмы гумификации и дегумификации. Основные понятия и термины учения о почвенном гумусе, о гумусном состоянии почв. Групповой и фракционный состав гумуса. Методы их определения, параметры, показатели в различных типах почв. Содержание, запасы и распределение гумуса в главнейших типах почв. Агроэкологическая роль гумусовых веществ в плодородии почв и устойчивом земледелии. Приемы регулирования баланса гумуса в почвах различного генезиса. Роль гумусовых кислот в процессах почвообразования.

Тема 3. Азот и фосфор в почвенных процессах.

Содержание, запасы и формы соединений азота в почвах. Минеральные соединения азота и их роль в гумификации, мобилизация и иммобилизация азота. Групповой состав соединений азота и методы его определения. Минеральные и органические соединения фосфора в почвах, его групповой состав, роль в системе почва – растение.

Тема 4. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.

Окислительно-восстановительный потенциал почвы и методы его определения. Гетерогенность окислительного состояния почвы и динамика ОВП. Зоны развития устойчивых окислительных и восстановительных режимов, зоны неустойчивого состояния и переходные зоны. Влияние окислительного состояния на плодородие почвы.

Методы регулирования окислительно-восстановительных режимов. Группировки почв по характеру окислительно-восстановительных режимов.

#### **Модуль 4. Экология почв**

Тема 1. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.

Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы, биологические ресурсы. Понятия: природоёмкость, ресурсоёмкость, экологоёмкость производства. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.

Тема 2. Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза.

Функциональная роль почвы в экосистемах. Агроэкосистемы – природные системы, трансформируемые с целью повышения продуктивности. Классификация агроэкосистем. Свойства. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Воздействие агроэкосистемы на биосферу. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия. Возможности снижения и предотвращения нежелательных воздействий. Основы управления функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы.

Тема 3. Антропогенное загрязнение почв. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.

Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок на почвенный покров. Оценка токсичности тяжёлых металлов в блоке «почва-растение». Комплексные показатели загрязнения почв. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.

Тема 4. Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.

Мониторинг окружающей природной среды. Научные, методические и организационные основы его проведения. Агроэкологический мониторинг. Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем. Цели, задачи, содержание, объекты, принципы проведения. Особенности и блок-схема системы агроэкологического мониторинга. Критерии экологической оценки территории.

#### 4.4. Темы практических занятий

№ п/п	Тема	Содержание темы	Количество часов
1.	Факторы почвообразования. Общая схема почвообразовательного процесса.	Условия почвообразования и определения определение питательных элементов Основные блоки изучения почв и полевое снаряжение почвоведов.	1
2.	Почвенный профиль и морфология почв.	Морфология и вертикальное строение профиля почв. Распространение засоленных почв и построение графиков содержания солей и карбонатов в вертикальном профиле.	1
3.	Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв.	Методы определения поглощательной способности	2
4.	Физические, водные, воздушные и тепловые свойства почв.	Перенос влаги в системе почва-растение-атмосфера. Термодинамическая оценка возможности переноса. Перенос тепла в почве. Основное уравнение потока тепла в почве Воздухообмен (аэрация) почвы: воздухопроницаемость, градиент давления. Основные механизмы газопереноса в почве. Факторы, влияющие на воздухообмен почв.	2
5.	Плодородие почв и приемы его воспроизводства на основе адаптивно-ландшафтного земледелия.	Методы адаптивно-ландшафтного земледелия в воспроизводстве плодородия почв.	2
6.	Классификация, география почв. Почвенные ресурсы России и Республики Дагестан	Картографический учет площадей почв по природным зонам Дагестана. Построение графиков изменения площадей в зависимости от высотных отметок	2
7.	Почва – гетерогенная, многофазная пористая система.	Методы определения плотности почв, агрегатов, твердой фазы	2
8.	Влажность почвы. Формы воды и почвенно-гидрологические константы.	Содержание воды (влажность) и ее энергетическое состояние (потенциал)-основные величины, характеризующие состояние увлажнения почвы.	2
9.	Теплофизика почв.	Тепловой баланс. Анализ составляющих теплового баланса. Перенос тепла в почве. Основное уравнение потока тепла в почве. Комплекс теплофизических характеристик почвы (теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, теплоусвояемость).	2
10.	Физико-механические свойства почвы.	Определение гранулометрического, состава почв.	2
11.	Элементарный и фазовый состав почвы.	Способы выражения элементного и фазового состава почвы	2

12.	Процессы гумификации, гумусное состояние почв.	Строение гумусовых кислот и гипотезы гумификации	2
13.	Азот и фосфор в почвенных процессах.	Методы определения содержания азота и фосфора в почве.	2
14.	Окислительно-восстановительные процессы в почвах	Методы определения окислительных потенциалов и изучения окислительно-восстановительных режимов	2
15.	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия.	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.	2
16.	Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Функциональная роль почвы в экосистемах.	Вопросы функционирования агроэкосистемы в условиях техногенеза.	2
17.	Антропогенное загрязнение почв. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.	Оценка антропогенного загрязнения почв. Методика экологического сохранения и воспроизводства плодородия почв.	2
18.	Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.	Методы и подходы мониторинга окружающей среды, агроэкологического мониторинга и экологической оценки.	2
	ИТОГО		<b>34</b>

## 5. Оценочные средства для текущего контроля и аттестации обучающегося

### 5.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

№ темы	Темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание работы
1.	Факторы почвообразования. Общая схема почвообразовательного процесса.	Проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, участие в тематических дискуссиях. Поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору. Написание рефератов. Работа с тестами и вопросами для самопроверки.
2.	Почвенный профиль и морфология почв.	
3.	Почвенные коллоиды и поглощательная способность почв.	
4.	Физические, водные, воздушные и тепловые свойства почв.	
5.	Плодородие почв и приемы его воспроизводства на основе адаптивно-ландшафтного земледелия.	
6.	Классификация, география почв. Почвенные ресурсы России и Республики Башкортостан.	
7.	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.	
8.	Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Функциональная роль почвы в экосистемах.	
9.	Антропогенное загрязнение почв. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.	
10.	Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.	
11.	Почва – гетерогенная, многофазная пористая система	
12.	Влажность почвы. Формы воды и почвенно-гидрологические константы	
13.	Теплофизика почв	

14.	Физико-химические свойства почвы
15.	Элементарный и фазовый состав почвы
16.	Процессы гумификации, гумусное состояние почв
17.	Азот и фосфор в почвенных процессах
18.	Окислительно-восстановительные процессы в почвах
19.	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства.
20.	Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Функциональная роль почвы в экосистемах.
21.	Антропогенное загрязнение почв. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
22.	Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.

## 5.2. Примерная тематика рефератов

1. Формы воды в почве и методы определения влажности почвы.
2. Водный режим почв.
3. Водный баланс почв.
4. Теплофизические свойства почв.
5. Газовый состав почвенного воздуха, газообмен с атмосферой.
6. Физико-механические свойства почв.
7. Структура почвы и урожай.
8. Элементарный и фазовый состав почвы.
9. Вклад В.В. Докучаева в развитие химии почв.
10. Поглотительная способность почв.
11. Концентрация и формы соединений щелочно-земельных элементов в различных фазах почвы, влияние соединений щелочно-земельных элементов на свойства почвы.
12. Агроэкологическая роль соединений кальция, натрия, магния, калия, стронция в системе почва – растение.
13. Катионный обмен и адсорбция.
14. Понятие о буферности почвы, методы ее определения.
15. Основные этапы и механизмы гумификации и дегумификации.
16. Роль микроорганизмов и ферментов в процессах гумификации и дегумификации.
17. Агроэкологическая роль гумусовых веществ в плодородии почв.
18. Минеральные соединения азота и их роль в гумификации, мобилизация и иммобилизация азота.
19. Кругообороты веществ и потоки энергии в экосистемах.
20. Природные ресурсы.
21. Классификация агроэкосистем.
22. Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем.
23. Глобальные и экологические функции почвы.
24. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия.
25. Комплексные показатели загрязнения почв.
26. Мониторинг окружающей природной среды.
27. Устойчивость агроэкосистем.
28. Основные виды экотоксикантов.
29. Источники загрязнения почв.
30. Альтернативные системы земледелия, их значение.
31. Органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие.

32. Ресурсосберегающие технологии.

### 5.3. Примерный перечень вопросов к зачету по всему курсу

1. Что такое почва с точки зрения физики почв?
2. Каково влияние гумуса на физические свойства почв? Охарактеризуйте роль гумуса в плодородии и устойчивом земледелии.
3. Что такое объемная масса почвы? В каких пределах она изменяется?
4. Напишите формулу определения объемной массы почвы. Какие методы определения объемной массы почв вам известны?
5. Опишите сущность и содержание метода режущего кольца. Что такое удельная масса почвы? В чем она измеряется?
6. В чем заключается сущность пикнометрического метода определения удельной массы почвы?
7. Что такое пористость почвы? Как она рассчитывается?
8. Что такое «элементарная почвенная частица»?
9. Дайте определение гранулометрического состава почвы.
10. Какие классификации почв по размерам частиц вы знаете?
11. Назовите основные классификации частиц по гранулометрическому составу Н. А. Качинского.
12. Какие разновидности почв по механическому составу в ней выделяются? Назовите основные особенности американской классификации почв по гранулометрическому составу.
13. Что такое «физическая» глина, «физический» песок? Как определить мехсостав в поле?
14. Какие методы разделения почв по механическому составу вы знаете? Напишите формулу Стокса.
15. Что такое микроагрегаты, почвенный комок, стабильность агрегатов? Как определяют коэффициент дисперсности по Качинскому? Как определить степень агрегированности по Бэйверу? Что такое структура почвы?
16. Какие классификации почвенной структуры вам известны? Назовите градации качества структуры.
17. Перечислите и кратко охарактеризуйте теории структурообразования. Назовите особенности строения агрегата.
18. Что такое «агрономически ценная структура»?
19. Что определяют при помощи сухого просеивания?
20. Что определяют методом мокрого просеивания?
21. По каким показателям оценивается структура почвы?
22. Охарактеризуйте экологическое значение структуры почвы.
23. Дайте определение удельной, внешней и внутренней поверхности почвы.
24. Назовите основные формы воды в почве.
25. Какие способы выражения влажности вы знаете?
26. Дайте определение весовой влажности, объемной влажности, влагоемкости, почвенно-гидролитической константе.
27. Какие энергетические константы выражения влажности вам известны?
28. Дайте определение следующим почвенно-гидролитическим константам: гигроскопическая влажность (ГВ), максимальная ГВ, влажность завядания растений,



- влажность разрыва капиллярной связи, наименьшая влагоемкость, капиллярная влагоемкость, полная влагоемкость (водовместимость).
29. Какие методы определения влажности почвы вам известны? В чем заключается термостатно-весовой метод?
  30. Кратко охарактеризуйте капиллярно-сорбционное давление влаги. Что такое полное давление влаги в почве, потенциал влаги в почве? Почему для оценки энергетического состояния воды в почве наиболее подходящим является изобарно-термический?
  31. Какие методы определения потенциала влаги в почве вы знаете? Дайте краткую характеристику.
  32. Назовите основные моменты, касающиеся физической сути и формы выражения ОГХ.
  33. Какие методы определения ОГХ вам известны?
  34. Какие функции называют педотрансферными? Назовите основные подходы определения педотрансферных функций.
  35. Что такое фильтрация, гидравлический градиент, коэффициент фильтрации, термовлагоперенос, термопароперенос?
  36. Сформулируйте закон Дарси. Назовите виды фильтрации.
  37. Что такое впитывание воды, водопроницаемость, инфильтрация? Как определяют коэффициент впитывания? Дайте определение функции влагопроводности. Модифицированный закон Дарси.
  38. Что такое водный режим почв, испарение влаги, испаряемость, суммарное испарение, водный баланс почв?
  39. Назовите основные типы водного режима. Какие формы представления водного режима вам известны? Что такое хроноизоплеты влажности, топоизоплеты? Напишите уравнение водного баланса.
  40. С помощью каких устройств определяют внутрипочвенный отток? Охарактеризуйте конвективный перенос, уравнение непрерывности. В чем состоит второй закон Фика?
  41. Что такое гидродинамическая дисперсия, эффективная диффузия, коэффициент гидродинамической диффузии, конвективно-диффузное уравнение?
  42. Дайте определение следующим понятиям: аэрация и порозность аэрации, воздухообмен, воздухоносная порозность, дыхание почв.
  43. Каков газовый состав почвенного воздуха? Кратко охарактеризуйте газообмен с атмосферой. Что такое конвекция, диффузия? Первый закон Фика?
  44. Какие методы исследования газового состава почвенного воздуха вам известны? Дайте определение деятельной поверхности, тепловому и радиационному балансу, кондукции, конвекции, коэффициента теплопроводности, теплоемкости, объемной теплоемкости, удельной теплоемкости, коэффициента температуропроводности, коэффициента теплоемкости.
  45. Что такое тепловой и температурный режимы почв?
  46. Назовите основную классификацию тепловых режимов.
  47. Назовите методы изучения составляющих радиационного баланса и теплофизических почв.
  48. Что такое реология почв, пластичность, коэффициент пористости, вязкость?
  49. Дайте определение деформации сдвига, уплотнения, сжатия, растяжения.

50. Чем характеризуется деформация сжатия?
51. Что такое консолидация, уплотнение, компрессия, сопротивление сдвигу, сцепление, сопротивление пенетрации?
52. Что такое набухание? Какие основные теории и факторы набухания вам известны? Назовите типы набухания.
53. Каково содержание, предмет и объект химии почв?
54. Каковы особенности почвы как объекта химических исследований?
55. Назовите основные методы химии почв!
56. Какой период времени охарактеризовал начало систематических экспериментальных исследований в области химии почв?
57. Каков вклад В.В. Докучаева в развитие химии почв?
58. Какие ученые работали над проблемами: почвенной кислотности, почвенного гумуса, создание учения о поглотительной способности почв?
59. Назовите основные направления современной химии почв?
60. Что называется элементным и фазовым составом почв? Каковы особенности и способы выражения элементного состава почв?
61. Охарактеризуйте понятия: твердая, жидкая и газообразная фазы почв. Каковы условия равновесия между ними?
62. Какие элементы I и II групп периодической системы Д.И. Менделеева находятся в почвах?
63. Что понимают под активностью ионов и солей в почвах?
64. Каковы способы выражения концентрации ионов в почвенных растворах?
65. Что называется ионной силой и коэффициентом активности ионов щелочных и щелочноземельных металлов?
66. Расскажите об определении активности ионов с помощью ион - селективных электродов
67. История изучения поглотительной способности почв.
68. Что называется ППК? И каковы его составляющие компоненты и активные центры?
69. Что называется емкостью катионного обмена (ЕКО)? Каковы методы его определения?
70. Что называется обменными катионами и обменными основаниями? Что такое катионный обмен и адсорбция? Какова кинетика ионного обмена?
71. В чем отличие специфической и неспецифической адсорбции катионов?
72. Каково содержание и распределение алюминия в профилях главнейших типов почв?
73. Каковы условия аккумуляции и миграции Al в почве?
74. Как содержание алюминия в почве связано с pH почвенного раствора?
75. Какова роль Al в почвенной кислотности? Назовите ее виды.
76. Что называется буферностью почв? Каковы методы ее определения?
77. Каково содержание и распределение кремния в профилях главнейших типов почв? Назовите формы соединений кремния.
78. Какими факторами определяется миграционная способность кремния?
79. Каково строение кристаллических решеток глинистых минералов?
80. Назовите методы идентификации и определения глинистых минералов?
81. Каково влияние отдельных глинистых минералов на физические свойства почв, ЕКО, фиксацию калия и адсорбцию гумусовых веществ?
82. Какова связь между эмиссией диоксида углерода и парниковым эффектом.

83. Каково влияние гумуса на химические свойства почв?
84. Назовите методы выделения и идентификации гумусовых кислот.
85. Закономерности адсорбции гумусовых веществ глинистыми минералами. Какова сущность процесса гумификации?
86. Какова роль в процессе гумификации лигнина, белков, углеводов, флавоноидов, каковы механизмы их трансформации? Какова роль ферментов в гумификации?
87. Перечислите основные этапы и механизмы гумификации? Расскажите кинетическую теорию гумификации.
88. Каково участие пигментов микроорганизмов в гумусообразовании?
89. Что называется гумусным состоянием почв?
90. Охарактеризуйте групповой и фракционный состав гумуса, перечислите его показатели!
91. Какова роль азота в процессе гумификации?
92. Охарактеризуйте процессы мобилизации и иммобилизации азота.
93. Назовите основные минеральные и органические соединения фосфора в почвах?
94. Назовите формы соединений серы в почвах?
95. Каково содержание и распределение марганца в почвах?
96. Охарактеризуйте железомарганцевые новообразования.
97. Что называется окислительно-восстановительным потенциалом почвы и каковы методы его определения?
98. В чем суть гетерогенности окислительного состояния почвы и ее динамики? Назовите зоны развития устойчивых окислительных и восстановительных режимов, зоны неустойчивого состояния и переходные зоны.
99. Каково влияние окислительного состояния на плодородие почвы? Назовите методы регулирования окислительно - восстановительных режимов почв. Назовите группировку почв по характеру окислительно - восстановительных режимов.
100. Почему микроэлементы называют инициаторами и биоактиваторами биохимических процессов?
101. Назовите важнейшие биоэлементы, циркулирующие в системе: почва – растение.
102. Что такое биогеохимическая провинция?
103. Каково содержание и формы соединений йода в почве?
104. Назовите основные показатели химического состояния почв.
105. Что называется химическим состоянием почв?
106. Какова система показателей химического состояния почв?
107. Что называется почвенно - геохимическим мониторингом и каковы его цели?
108. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал с.-х. производства.
109. Агрэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах.
110. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия. Оценка токсичности тяжелых металлов в блоке «почва-растение». Комплексные показатели загрязнения почв.
111. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.
112. Агрэкологический мониторинг, основы его проведения и роль в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем.

113. Цели, задачи, содержание, объекты, принципы проведения агроэкологического мониторинга. Особенности и блок-схема системы агроэкологического мониторинга. Критерии экологической оценки территории.
114. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов.
115. Экологическая устойчивость педосферы. Эколого-энергетическая оценка антропогенного воздействия.
116. Основные виды экотоксикантов, источники загрязнения, формы нахождения в почве. Предотвращение и снижение загрязнения почв.
117. Основные принципы альтернативных систем земледелия и их агроэкологическое значение.
118. Безотходные и малоотходные производства. Ресурсосберегающие технологии.
119. Методы определения состояния сельскохозяйственных экосистем. Индикация антропогенных нагрузок. Расчётные методы оценки антропогенных воздействий в системе «почва-растение».
120. Оценка изменения агроэкологических показателей плодородия почв. Расчёт экологической эффективности использования почвенных ресурсов. Расчёт показателей изменения плодородия почв, обусловленных антропогенными воздействиями.
121. Использование метода инициированного микробного сообщества в экологических исследованиях. Биоиндикация экологического состояния почвы в условиях антропогенного загрязнения.
122. Оценка изменения качества сельскохозяйственной продукции в условиях техногенеза. Распределение нитратов в сельскохозяйственных культурах. Определение содержания нитратов в различных биологических объектах. Распределение тяжёлых металлов в объектах окружающей среды.
123. Определение токсикантов техногенного происхождения в различных почвах. Расчёт суммарных загрязнений почвы токсикантами. Биоиндикация и биотестирование в агроэкосистеме.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

### **6.1. Основная литература**

1. Качинский Н.А. Физика почв. Москва: Высшая школа, 1970. 358 с.
2. Белобров В.П., Замотаев И.В., Овечкин С.В. География почв с основами почвоведения: Учеб. пособие для вузов. М.: Академия, 2004. 352 с.
3. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф. Практикум по почвоведению. М.: Агроконсалт, 2002. 280 с.
4. Гарифуллин Ф.Ш., Акбиров Р.А., Хабиров И.К. Агрофизические свойства черноземов Предуралья Башкортостана и пути их оптимизации. Уфа: БГАУ, 2008. 303 с.
5. Шейн Е.В., Карпачевский Л.О. Теория и методы физики почв. М.: «Гриф иК», 2007. 616с.
6. Ревут И.Б. Физика почв. Ленинград: Колос, 366 с.
7. Ганжара Н.Ф. Почвоведение. М.: Агроконсалт, 2001. 392 с.
8. Ганжара Н.Ф., Борисов Б.А., Байбеков Р.Ф. Практикум по почвоведению. М.: «Агроконсалт», 2002. 280 с.

9. Хабиров И.К., Габбасова И.М., Хазиев Ф.Х. Устойчивость почвенных процессов. Уфа: БГАУ, 2001. 340 с.
10. Глазовская М.А. Общее почвоведение и география почв. Москва: Высшая школа, 1981. 400 с.
11. Дюшофур Ф. Основы почвоведения. Москва: Прогресс, 1970. 591 с.
12. Мамонтов В.Г., Панов Н.П., Кауричев И.С., Игнатьев Н.Н. Общее почвоведение. Москва: Колос, 2006. 456 с.
13. Возбуцкая А.Е. Химия почв. Москва: Высшая школа, 1968. 427 с.
14. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Суханова Н.И. Химия почв. М.: Высшая школа, 2005. 558 с.
15. Минеев В.Г. Агрохимия. М.: Колос, 2004. 461 с.
16. Иванова М. А., Белоглазкина М.В Аналитическая химия и физико- химические методы анализа. М.:РИОР, 2009. 289с.
17. Кидин В.В., Дерюгин И.П., Кобзаренко В.И. Практикум по агрохимии. М.:Колос, 2008. 599 с.
18. Агрэкология / В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000
19. Данилов-Данильян В. И., Залиханов М. Ч., Лосев К. С. Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001
20. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996
21. Лопырев М.И., Макаренко С.А. Агрландшафты и земледелие. – Воронеж, 2001
22. Милашенко Н.З., Соколов О.А., Брайсон Т., Черников В.А. Устойчивое развитие агрландшафтов. Т. 1, 2. – Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000
23. Черников В.А., Милашенко Н.З., Соколов О.А. Экологическая безопасность и устойчивое развитие. Книга 3. Устойчивость почв к антропогенному воздействию. Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2001

## **6.2. дополнительная литература**

1. Дмитриев Е.А. Теоретические и методологические проблемы почвоведения. Москва: «Геос», 2001. 374 с.
2. Роль почвы в формировании и сохранении биологического разнообразия / Г.В. Добровольский, И.Ю. Чернов (отв. ред.). М.: Товарищество научных изданий КМК. 2011. 273 с.
3. Ковриго В.П., Кауричев И.С., Бурлакова Л.М. «Почвоведение с основами геологии». М.: Колос, 2000. 416 с.
4. Почвы Башкортостана. Т.1 и Т.2. Под ред. Хазиева Ф.Х. -Уфа: Гилем, 1995. 384 с. 1997. 328 с.
5. Хабиров И.К. Экология и биохимия азота в почвах Предуралья. Уфа: Изд-во УНЦ РАН, 1993. –224с.
6. Хазиев Ф.Х. и др. Воспроизводство плодородия серых лесных почв. Уфа: Гилем, 1999. 158 с.
7. Хабиров И.К. и др. Рекомендации по сохранению и повышению плодородия почв Республики Башкортостан на 2001 – 2004 годы на основе адаптивно-ландшафтного земледелия. Уфа: БГАУ, 2000. 164 с.
8. Хабиров и др. Распространение, типология и оценка состояния деградированных почв Республики Башкортостан. Аграрная Россия. 2009. №3. С 29-34.

9. Хабиров И.К. и др. Влияние различных способов обработки почвы на структурно-агрегатный состав чернозема выщелоченного в Южной лесостепи Республики Башкортостан. Аграрный вестник Урала. 2010. № 3(69). С.50-52.
10. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. М.: Агропромиздат, 1986. 189 с.
11. Герасимов И.П. Генетические, географические и исторические проблемы современного почвоведения /И.П. Герасимов; М. Почв.ин-т им. Докучаева. Весоюз. о-во почвоведов, 2006. 300 с.
12. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. 489 с.
13. Кончиц В.А., Черников В.А. Применение ИК-спектрометрии для исследования органического вещества почв. М.: МСХА, 1990.
14. Минеев В.Г., Ремпе Е.Х. Агрохимия, биология и экология почвы. М.: Росагропромиздат, 1990. 201 с.
15. Минеев В.Г., Ремпе Е.Х. Агрохимия, биология и экология почвы. – М., 1990
16. Определение экотоксикантов в воде, воздухе, почве, растениях и продукции растениеводства. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий по курсу «Экология» для высших с.-х. учебных заведений. – М.: Изд-во МСХА, 1995
17. Реймерс Н. Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990
18. Сельскохозяйственная экология / Н.А. Уразаев, А.А. Вакулин, В.И. Марымов и др. – М.: Колос, 2000
19. Соколов О.А., Бубнова Т.В. Атлас распределения нитратов в растениях. – Пушкино, 1989
20. Соколов О.А., Черников В.А. Атлас распределения тяжёлых металлов в объектах окружающей среды. Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1999
21. Химическое загрязнение почв и их охрана. Словарь-справочник / Сост. Д. С. Орлов и др. – М.: Агропромиздат, 1991

#### **6.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>. Лицензионный договор № 2693/17 от 02.10.2020 г. об оказании услуг по предоставлению доступа.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru), договор № 55\_02/16 от 30.03.2019 г. об оказании информационных услуг.
3. Доступ к электронной библиотеки на <http://elibrary.ru> основании лицензионного соглашения между ФГБОУ ВПО ДГУ и «ООО» «Научная Электронная библиотека» от 15.10.2018 (Раз в 5 лет обновляется лицензионное соглашение).
4. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 от 1.08.2020 г. Договор действует в течение 1 года с момента его подписания.
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/> (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.
7. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>.
8. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>.

9. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки [elibrary.ru](http://elibrary.ru)).

10. Федеральный центр образовательного законодательства <http://www.lexed.ru>.

11. Электронные учебные пособия, изданные преподавателями биологического факультета ДГУ. <http://www.phys.msu.ru/rus/library>.

12. Springer. Доступ ДГУ предоставлен согласно договору № 582-13SP подписанный Министерством науки и высшего образования предоставлен по контракту 2019-2020 гг., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. <http://link.springer.com>.

13. SCOPUS: <https://www.scopus.com>. Доступ предоставлен согласно сублицензионному договору № Scopus/73 от 08 августа 2019 г. подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2019-2020 гг., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. Договор действует с момента подписания.

14. Web of Science: [webofknowledge.com](http://webofknowledge.com) Доступ предоставлен согласно сублицензионному договору № WoS/280 от 01 апреля 2019 г. подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2019-2020 гг., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. Договор действует с момента подписания.

15. «Pro Quest Dissertation Theses Global» (PQDT Global) – база данных зарубежных диссертаций. Доступ продлен согласно сублицензионному договору № ProQuest/73 от 01 апреля 2019 года <http://search.proquest.com/>. Договор действует с момента подписания.

16. American Chemical Society. Доступ продлен на основании сублицензионного договора №ACS/73 от 09.01.2019 г. [pubs.acs.org](http://pubs.acs.org) Договор действует с момента подписания.

#### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Лаборатория почвенных и растительных ресурсов ПИБР ДФИЦ РАН, обеспечивающая реализацию программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, располагает материально-технической базой и аудиторным фондом на базовой кафедре почвоведения биологического факультета Дагестанского государственного университета, обеспечивающим проведение лекций, лабораторных работ, семинаров и иных видов учебной и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам. Для проведения и научно-исследовательских работ кафедры также имеет лабораторию со всем необходимым оборудованием.

На лекционных и практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также компьютеры (для обучения и проведения тестового контроля), наборы слайдов и таблиц по темам, оборудование лабораторий кафедры, в том числе лаборатории по молекулярной биологии, а также результаты научных исследований кафедры (монографии, учебные и методические пособия и т.д.).

Перечень необходимых технических средств обучения и способы их применения:

- компьютерное и мультимедийное оборудование, которое используется в ходе изложения лекционного материала;
- пакет прикладных обучающих и контролируемых программ, используемых в ходе текущей работы, а также для промежуточного и итогового контроля;
- электронная библиотека курса и Интернет-ресурсы – для самостоятельной работы.

## **8. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности подготовки реализация компетентностного подхода дисциплина предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций, Тема-беседа, Тема-дискуссия, Тема-консультация, проблемная Тема, Тема-визуализация) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 16 часов.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
(Минобрнауки России)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ДАГЕСТАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК  
(ДФИЦ РАН)

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом ДФИЦ РАН

Протокол № 6 от 21.02.22

председатель Ученого совета

член-корреспондент РАН

Муртазаев А.К.



ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ  
КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Специальность подготовки:

1.5.19. «Почвоведение»

Классификация (степень) выпускника:

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма и срок обучения: 4 года очная форма

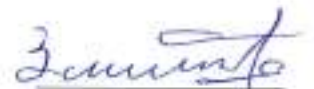
Год начала подготовки: 2022 г.

Махачкала, 2022

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – Программа аспирантуры), реализуемой в Прикаспийском институте биологических ресурсов обособленном подразделении дагестанского Федерального исследовательского центра Российской академии наук (ПИБР ДФИЦ РАН), по специальности подготовки 1.5.19. – «Почвоведение» составлена в 2022 году в соответствии с Федеральным государственным требованием к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования и Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Разработчики программы аспирантуры:

Залибеков З.Г., д.б.н., профессор, г.н.с. ИГ ДФИЦ РАН



Биарсланов А.Б., к.б.н., с.н.с., лаборатории почвенных и растительных ресурсов ПИБР ДФИЦ РАН



Программы аспирантуры одобрена:

на заседании Ученого совета ПИБР ДФИЦ РАН

Протокол № 2 от «10» 06 2022 г.

...

Программа аспирантуры согласована  
с Зав. отделом аспирантуры ДФИЦ РАН

«15» 06 2022 г.  Д.К. Сфияева

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.19. – «Почвоведение».....	5
1.1 Общие сведения.....	5
1.2 Нормативные документы для разработки программы аспирантуры.....	6
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.19. – «Почвоведение».....	8
2.1 Цель и задачи программы аспирантуры .....	8
2.2 Форма обучения и срок освоения программы аспирантуры .....	8
2.3 Трудоемкость программы аспирантуры.....	9
2.4 Требования к уровню подготовки, необходимые для освоения программы аспирантуры.....	9
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.19. – «Почвоведение».....	11
3.1 Область профессиональной деятельности выпускников.....	11
3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников.....	13
3.3 Виды профессиональной деятельности выпускников .....	13
3.4 Обобщенные трудовые функции .....	13
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.19. – «Почвоведение».....	16
4.1 Планируемые результаты обучения и освоения программы аспирантуры .....	16
4.2 Матрица соответствия планируемых результатов обучения по программе аспирантуры.....	19
5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.19. – «Почвоведение».....	20
5.1 Календарный учебный график подготовки аспиранта .....	20
5.2 Учебный план программы аспирантуры .....	21
5.3 Рабочая программа дисциплин подготовки аспиранта .....	23
5.4 Программы педагогической и методической практик подготовки аспиранта....	24
5.4.1 Программа педагогической практики .....	25
5.4.2 Программа методической практики.....	25
5.5 Программа научных исследований.....	25
5.6 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.....	26

5.7 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	27
5.8 Программа государственной итоговой аттестации.....	28
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.19. – «Почвоведение».....	29
6.1 Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры.....	29
6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы аспирантуры.....	30
6.3 Материально-техническое обеспечение реализации образовательного процесса по программе аспирантуры.....	31
6.4 Финансовые условия реализации программы аспирантуры.....	32
7. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ.....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ	35

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.19. – «Почвоведение»

## 1.1 Общие сведения

Программа аспирантуры по специальности подготовки 1.5.19. – «Почвоведение» реализуется в целях создания аспирантам (далее – обучающимся) условий для приобретения необходимого уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности, необходимого для осуществления профессиональной деятельности в области биологических ресурсов и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.19. – «Почвоведение».

Программа аспирантуры по данной специальности представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ДФИЦ РАН, и включает в себя научный компонент, образовательный компонент, а также итоговую аттестацию.

*Научный компонент программы аспирантуры* включает: научную деятельность аспиранта, которая направлена на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.19. – «Почвоведение» к защите; подготовка публикаций, в которых излагаются основные результаты диссертации, в реализуемых научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus, а также в изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) и в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ); промежуточную аттестацию по этапам научного исследования.

*Образовательный компонент программы аспирантуры* включает обязательные для освоения дисциплины (модули) и практику, а также промежуточную аттестацию по указанным дисциплинам (модулям) и практике.

*Итоговая аттестация по программам аспирантуры* проводится в форме оценки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

В общем, программа аспирантуры представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, представленный в виде общей характеристики программы аспирантуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ педагогической и методической практик, оценочных средств, программу научно-исследовательской работы, программу итоговой аттестации.

## 1.2 Нормативные документы для разработки Программы аспирантуры

Нормативную правовую базу разработки Программы аспирантуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2020 года №517-ФЗ «О внесении изменений в федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 13 октября 2021 г. №1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. №2122 «Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- 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)»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. №247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 г. №1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 марта 2016 № 227 «Об утверждении Порядка 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 03 апреля 2016 г. №373 «О внесении изменений в пункт 10 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259»;
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 5 августа 2021 г. № 712 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в сфере высшего образования и науки и признании утратившими силу приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2013 г. №296 и от 22 июня 2015 г. №607»;
- Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 августа 2021 г. № 721 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным

программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре»;

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 августа 2021 г. № 786 «Об установлении соответствия подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24 февраля 2021 г. №118»;

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 октября 2021 г. № 942 «О Порядке и сроке прикрепления к образовательным организациям дополнительного профессионального образования и научным организациям для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– Приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологии и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;

– Нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

– Устав ДФИЦ РАН;

- Локальные нормативные документы и распорядительные акты ДФИЦ РАН, регламентирующих организацию образовательного процесса.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.19. – «Почвоведение»

### 2.1 Цель и задачи Программы аспирантуры

*Цель программы:* подготовка научных и научно-педагогических кадров для профильных научных и образовательных организаций высшего образования (в научно-исследовательские учреждения и в биологические ВУЗы), а также для различных отраслей народного хозяйства в области биологических ресурсов путем развития у аспирантов научно – исследовательских и личностных качеств, в том числе теоретических знаний, практических навыков и опыта деятельности по основным направлениям почвоведения в соответствии с Федеральным государственным требованием к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования и Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

*Задачи программы:* исследование генезиса и географии почв, их морфологических и аналитических свойств, минералого-гранулометрического состава, количества и состава живого и мертвого органического вещества, а также функционирования почв в современных естественных и агротехногенных ландшафтах: разработкой научных основ по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации и повышению плодородия почв.

### 2.2 Форма обучения и срок освоения Программы аспирантуры

Форма обучения – очная. Срок освоения образовательной программы аспирантуры при очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации, составляет 4 года.

Лицам, завершившим обучение по образовательной программе и успешно прошедшим итоговую аттестацию, на основании решения государственной экзаменационной комиссии присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по специальности 1.5.19. – «Почвоведение».

### 2.3 Трудоемкость Программы аспирантуры

Трудоемкость образовательной программы аспирантуры определяется, как трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении программы, и включает в себя все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом. Трудоемкость программы аспирантуры, реализуемой за весь период обучения составляет 240 зачетных единиц или 8640 академических часов. Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц или 2160 академических часов.

*Таблица 1 – Трудоемкость программы аспирантуры*

№	Наименование компонентов и их составляющих	Объем (в з.е.)
1	Научный компонент, в т.ч.:	185



1.1	Научная (научно-исследовательская) деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите	154
1.2	Подготовка публикаций в рецензируемых научных изданиях	28
1.3	Промежуточная аттестация по этапам выполнения научного исследования	3
<b>2</b>	<b>Образовательный компонент, в т.ч.:</b>	<b>46</b>
2.1.	Дисциплины (модули) в т.ч.:	30
2.1.1	Элективные дисциплины (базовая часть), направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	9
2.1.2	Факультативные дисциплины (вариативная часть), направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по профилю, и на подготовку к преподавательской деятельности	21
2.2	Практики, в т.ч.:	16
2.2.1	Педагогическая практика	3
2.2.2	Научно-исследовательская практика	10
2.2.3	Промежуточная аттестация по практике	3
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>9</b>
<b>Объем программы аспирантуры</b>		<b>240</b>

#### **2.4 Требования к уровню подготовки, необходимые для освоения Программы аспирантуры**

Прием на обучение в аспирантуру по направленности (специальности) 1.5.19. – «Почвоведение» осуществляется на основании Порядка приема на обучение по профессиональным образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (Программы аспирантуры), утвержденного приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от 6 августа 2021 г. № 721 в соответствии с Правилами приема на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ДФИЦ РАН.

Для освоения программы аспирантуры абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании (диплом магистра или специалиста).

Лица, желающие освоить программу подготовки научных и научно-педагогических кадров, зачисляются в аспирантуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются ПИБР ДФИЦ РАН с целью установления у поступающего наличия знаний, умений и навыков, необходимых для освоения программы по данной специальности.

### **3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.19. – «Почвоведение»**

#### **3.1 Область профессиональной деятельности выпускников**

Исследование живой природы и ее закономерностей. Использование биологических систем – в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов.

Направленность почвоведение ориентацией на изучение генезиса и географии почв, их морфологических и аналитических свойств, минералого-гранулометрического состава, количества и состава живого и мертвого органического вещества, а также функционирования почв в современных естественных и агротехногенных ландшафтах: разработкой научных основ по картографированию почвенного покрова, учету земельных ресурсов, охране, рациональному использованию, мелиорации и повышению плодородия почв.

*Научно-исследовательская часть программы должна:*

- соответствовать основной проблематике научной специальности, по которой защищается кандидатская диссертация;
- быть актуальной, содержать научную новизну и практическую значимость;
- основываться на современных теоретических, методических и технологических достижениях отечественной и зарубежной науки и практики;
- использовать современную методику научных исследований;
- базироваться на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- содержать теоретические (методические, практические) разделы, согласованные с научными положениями, защищаемыми в кандидатской диссертации.
- предполагать педагогическую деятельность в учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования.

#### **3.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры являются:

- биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции;
- биологические, биотехнологические, природоохранительные технологии, биосферные функции почв;
- биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды.

#### **3.3 Виды профессиональной деятельности выпускников**

Аспирант, обучающийся по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров для профильных научных и образовательных организаций высшего образования (в научно-исследовательские учреждения и в биологические ВУЗы) по (специальности) подготовки 1.5.19. – «Почвоведение», готовится к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- научная (научно-исследовательская) деятельность в области биологических ресурсов, биологии, экологии животных, зоологии, микробиологии, рационального использования и охраны почвенных ресурсов;
- преподавательская деятельность в области биологических наук по образовательным программам высшего образования;

Программа аспирантуры направлена на освоение всех перечисленных видов профессиональной деятельности.

### 3.4 Обобщенные трудовые функции

Обобщенные трудовые функции и трудовые функции выпускников на основе должно соответствовать с профессиональными стандартами (табл. 2).

Таблица 2 – Обобщенные трудовые функции и трудовые функции выпускников на основе соответствия с профессиональными стандартами

Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
	Наименование	Наименование
Научный работник (научная (научно-исследовательская деятельность))	Организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации	Разрабатывать предложения в план деятельности подразделения научной организации
		Руководить реализацией отдельных частей проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации
	Проводить научные исследования и реализовывать проекты	Самостоятельно проводить сложные научные исследования в рамках реализации проектов в подразделении научной организации
		Участвовать в практической реализации результатов НИОКР, в том числе в виде подготовки статей и заявок на патенты
		Реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности
	Организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации	Готовить заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности
Принимать участие в подготовке технико-экономического обоснования проведения НИОКР		
Использовать современные информационные системы, включая наукометрические,		

		<p>информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований</p> <p>Участвовать в подготовке научных кадров высшей квалификации и осуществлять руководство квалификационными работами студентов и дипломниками ВУЗов</p>
	Управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации	<p>Участвовать в подготовке научных кадров высшей квалификации и осуществлять руководство квалификационными работами студентов и дипломниками ВУЗов</p> <p>Создавать условия для обмена знаниями в подразделении научной организации</p> <p>Осуществлять передачу опыта и знаний менее опытным научным работникам</p> <p>Участвовать в подборе, привлечении и адаптации персонала подразделения</p> <p>Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе</p>
	Организовывать деятельность подразделения в соответствии требованиями информационной безопасности	Соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности согласно требованиям научной организации
Преподаватель (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании)	Преподавание по разделам программ аспирантуры и дополнительного профессионального образования	<p>Участие в разработке научно-методического обеспечения реализации программ подготовки кадров высшей квалификации и дополнительного профессионального образования</p> <p>Преподавание разделов учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам подготовки кадров высшей квалификации и дополнительным профессиональным программам</p>
	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам	<p>Разработка научно-методического обеспечения курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)</p> <p>Преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам</p> <p>Руководство научно-исследовательской и другими производственными практиками по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам, в том числе</p>

		консультативным участием в подготовке выпускной квалификационной работы
		Проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.19. – «Почвоведение»

##### 4.1 Планируемые результаты обучения и освоения программы аспирантуры

Планируемые результаты освоения программы аспирантуры определяются приобретенными компетенциями выпускником магистратуры, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества приобретенные в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 1.5.19. – «Почвоведение» у выпускника формируются (см. табл. 3):

Таблица 3 – Планируемые результаты обучения и освоения программы аспирантуры

Результаты освоения программы аспирантуры	Планируемые результаты обучения
Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p><i>Знать:</i> 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.</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p>
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><i>Знать:</i> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.</p> <p><i>Уметь:</i> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> <p><i>Владеть:</i> 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; технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-</p>

	<p>образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке; технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач; различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.</p>
<p>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><i>Знать:</i> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов 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 на государственном и иностранном языках; навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках; различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>
<p>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	<p><i>Знать:</i> 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.</p> <p><i>Уметь:</i> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p> <p><i>Владеть:</i> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития способами выявления и оценки индивидуально личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>
<p>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследований и информационно-</p>	<p><i>Знать:</i> основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения; основные источники и методы поиска научной информации</p> <p><i>Уметь:</i> находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности; обобщать и систематизировать передовые достижения научной мысли и основные тенденции хозяйственной практики; анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований; собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа;</p>

коммуникационных технологий)	выделять и обосновывать авторский вклад в проводимое исследование, оценивать его научную новизну и практическую значимость при условии уважительного отношения к вкладу и достижениям других исследователей, занимающихся (занимавшихся) данной проблематикой, соблюдения научной этики и авторских прав. <i>Владеть:</i> навыками публикации результатов научных исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных изданиях.
Готовность преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	к по <i>Знать:</i> нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; основные принципы построения образовательных программ, в том числе с учетом зарубежного опыта <i>Уметь:</i> доносить до обучающихся в доступной и ясной форме содержание выбранных дисциплин биологических наук осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания оценивания успеваемости обучающихся в области биологических наук <i>Владеть:</i> технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования, методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся (биологические науки)
Способность самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности	к <i>Знать:</i> современное состояние науки в области биологии; порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательской работы с использованием современных научно-исследовательских, образовательных и информационных технологий; методы исследования и проведения экспериментальных работ. <i>Уметь:</i> самостоятельно формулировать конкретные задачи научных исследований и проводить углубленную их разработку; представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу. <i>Владеть:</i> методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (профилю); методами и приемами экспериментальных исследований в области биологии.
Обладание представлениями о фундаментальных понятиях и методологических аспектах биологии, форм и методов научного познания	о и <i>Знать:</i> теоретические методы научного познания; формы научного познания: проблемы, гипотезы, теории; методы поиска необходимой информации <i>Уметь:</i> использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации; анализировать и систематизировать полученную информацию <i>Владеть:</i> методами работы с основными базами данных биологической информации
Способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> теоретические основы технологий, используемых в современной научно-исследовательской практике в области биологии; базовые принципы знаний, основные приемы, используемые в биологии. <i>Уметь:</i> выбирать необходимые методы и оборудование для проведения исследований; работать с научно-технической информацией. <i>Владеть:</i> навыками использования электронных библиотек и биоинформатических интернет-ресурсов, соответствующих пакетов программного обеспечения.



<p>Обладание опытом профессионального участия в научных дискуссиях, способность проводить обработку и анализ научных результатов, умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в ведущих профильных журналах)</p>	<p><i>Знать:</i> нормативные требования к оформлению результатов научной работы, заявок на финансирование научных проектов; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях.</p> <p><i>Уметь:</i> представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде отчетов и публикаций в рецензируемых научных изданиях; готовить заявки на финансирование НИР в области биологии по соответствующему профилю.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками представления научных результатов по теме диссертационной работы в виде отчетов и публикаций; навыками составления и подачи конкурсных заявок на финансирование научных проектов в области биологии</p>
<p>Владение методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной биологии в школе и ВУЗе</p>	<p><i>Знать:</i> современное состояние науки в области биологических наук; способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей.</p> <p><i>Уметь:</i> преподавать учебные предметы, курсы, дисциплины; разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин.</p> <p><i>Владеть:</i> умениями разрабатывать научно-методическое обеспечение реализации курируемых учебных предметов, курсов, методами и технологиями межличностной коммуникации.</p>

#### 4.2 Матрица соответствия планируемых результатов обучения по Программе аспирантуры

При построении матрицы результатов обучения в качестве результатов обучения взяты обобщенные трудовые функции выпускников, перечисленные в п. 3.4:

- организовывать и контролировать деятельность подразделения научной организации;
- проводить научные исследования и реализовывать проекты;
- организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации;
- управлять человеческими ресурсами подразделения научной организации;
- организовывать деятельность подразделения в соответствии с требованиями информационной безопасности;
- преподавать по разделам программ аспирантуры и дополнительного профессионального образования;
- преподавать по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам.

## **5. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.19. – «Почвоведение»**

В соответствии со Статьей 2 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Федеральным государственным требованием №961 от 20 октября 2021 г. «Об утверждении федеральных государственных требований структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологии и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)» по специальности «Почвоведение», содержание и организация образовательного процесса при реализации программы аспирантуры регламентируется календарным учебным графиком, учебным планом, рабочими программами дисциплин (модулей), программами педагогической и методической практик, научных исследований, оценочными средствами, методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий, программой государственной итоговой (итоговой) аттестации.

### **5.1 Календарный учебный график подготовки аспиранта**

Последовательность реализации программы аспирантуры по годам и семестрам (включая теоретическое обучение, практики, научно-исследовательскую работу, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы) проводится в соответствии с календарным учебным графиком (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

В календарном учебном графике указаны периоды осуществления видов учебной деятельности (последовательность реализации дисциплин (модулей)) программы аспирантуры.

В первые год обучения аспиранту предоставляется возможность параллельного освоения дисциплин (модулей) и осуществления научных исследований, а также прохождения профессиональной практики в соответствии с индивидуальным учебным планом обучения. На втором и третьем годах обучения аспирант осваивает дисциплины педагогического профиля, проходит педагогическую практику, выполняет научные исследования и готовится к итоговой аттестации.

### **5.2 Учебный план Программы аспирантуры**

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения дисциплин (модулей), прохождения практик, периоды проведения промежуточной аттестации, итоговой аттестации и других видов учебной деятельности, обеспечивающая формирование компетенций и рациональное распределение дисциплин по годам обучения с позиции равномерности учебной работы обучающегося, эффективное использование кадрового и материально-технического потенциала. В учебном плане

указаны общая трудоемкость каждой дисциплины (модуля), каждой практики, итоговой аттестации в зачетных единицах и академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

Структура учебного плана программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Структура учебного плана программы аспирантуры (табл. 5) состоит из следующих компонентов:

**Образовательный компонент** включены дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре направленные на подготовку в сдаче кандидатских экзаменов в соответствии с федеральных государственных требований, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951 и п. 3 «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842: «Иностранный язык» и «История и философия науки», и дисциплины вариативной части, сформированы их перечень и последовательность изучения в том числе с учетом профильной направленности реализуемой программы аспирантуры. Содержание вариативной части дисциплины (модули) формируется в соответствии с специальностью программы аспирантуры.

**Практики** в полном объеме относятся к вариативной части программы, входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – педагогическая практика. Предусмотренные программой аспирантуры практики, являются обязательными и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Педагогическая практика является обязательной. Способ проведения практики: стационарная.

**Научный компонент** в полном объеме относится к вариативной части программы, входят научно-исследовательская деятельность аспиранта по годам обучения, определение вид занятий и ее выполнение, 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.

**Итоговая аттестация** в полном объеме относится к базовой части программы, входит подготовка и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Объем программы аспирантуры составляет всего 240 зачетных единиц или 8640 академических часов.

*Таблица 5 – Структура учебного плана программы аспирантуры*

Компоненты	Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
<i>Образовательный компонент дисциплины практики соответствии индивидуальным планом подготовки аспирантуры</i>	<i>Дисциплины (модули), направленные на подготовку к сдаче экзаменов кандидатских минимумов</i>	<b>34</b>
	<i>Базовая часть</i>	9
	История и философия науки	4
	Иностранный язык	5
	<i>Вариативная часть</i>	25
	Почвоведение	9
	Методология научных исследований	2
	Педагогика и психология высшей школы	2
	Дисциплина по специальности подготовки – Почвоведение	2
	Судебно-почвоведческая экспертиза / Современные методы экологических исследований	2
	Агроэкологический мониторинг почв / Оценка антропогенного воздействия на экосистемы	2
	Современные методы исследования в почвоведении	2
	Избранные главы химии почв / Экологическое моделирование	2
	Избранные главы физики почв / Методология эксперимента в экологии	2
	<i>Практики</i>	<b>16</b>
Вариативная часть – Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика). Педагогическая практика		
<i>Научный компонент – научные исследования в соответствии с индивидуальным планом подготовки аспирантуры</i>	Вариативная часть – Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	<b>185</b>
<i>Итоговая аттестация</i>	Базовая часть – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	<b>9</b>
<b>Объем программы аспирантуры</b>		<b>240</b>

Изучение дисциплины «Почвоведение» базируется на принципах преемственности программы подготовки магистров, а также закрепляет знания, умения, навыки, сформированные у аспирантов в результате освоения базовых дисциплин. Навыки и умения, приобретённые в результате изучения дисциплины «Почвоведение», необходимы аспиранту как предшествующие при освоении дисциплин по выбору, а также при прохождении практики, проведении научных исследований и готовности аспиранта к преподавательской деятельности и защите Научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

На основе учебного плана, для каждого обучающегося формируется индивидуальный учебный план, направленный на индивидуализацию его содержания и

(или) ежегодного графика учебного процесса с учетом уровня готовности и тематики научно-исследовательской работы обучающегося.

К видам учебных занятий отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельные работы, научно-исследовательская деятельность, практики.

Рефераты, текущая и промежуточная аттестации (зачеты и экзамены) рассматриваются как вид учебных занятий по дисциплине (модулю) и выполняются в пределах трудоемкости, отводимой на ее изучение.

Формой промежуточной аттестации по всем видам практик является дифференцированный зачет.

В целях реализации компетентностного подхода в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий (ИАФ) (семинары в диалоговом режиме, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, групповые дискуссии, результаты работы студенческих исследовательских групп и др.) в сочетании с внеаудиторной работой.

Одной из основных активных форм обучения и освоения профессиональных компетенций, связанных с научно-исследовательской и преподавательской видами деятельности, к которым готовится аспирант, для программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре является семинар, действующий на регулярной основе не менее двух лет обучения. К его работе привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики в области почвоведения.

### **5.3 Рабочая программа дисциплины подготовки аспиранта**

Рабочая программа аспирантуры по дисциплине (модулю) «Почвоведение» прилагается в ПРИЛОЖЕНИИ 2.

Рабочие программы дисциплин (модулей) разрабатываются на основе Карт компетенций выпускников и обеспечивают формирование у обучающихся знание компонентов требуемых компетенций («знать»).

Рабочие программы дисциплин «История и философия науки» и «Иностранный язык» разработаны с учетом требования соответствующих Программ экзаменов кандидатского минимума, утвержденных Министерством науки и образования Российской Федерации и обеспечивают обучающимся сдачу указанных экзаменов в рамках промежуточной аттестации.

Рабочие программы дисциплин вариативной части программы аспирантуры по направленности, соответствующей специальности научных работников, разработаны с учетом утвержденной Программы экзамена кандидатского минимума и обеспечивают обучающимся сдачу указанного экзамена в рамках итоговой аттестации. Две дисциплины являются обязательными для всех аспирантов в рамках выбранной направленности (форма промежуточного контроля – дифференцированный зачет), кроме того, аспирант слушает один спецкурс по выбору (форма промежуточного контроля – зачет).

#### 5.4 Программы педагогической и методической практик подготовки аспиранта

Практики в соответствии с индивидуальным планом подготовки программы аспирантуры относятся к ее вариативной части. Его выполнение является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных и общепрофессиональных компетенций обучающихся.

В процессе обучения по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в соответствии Федеральным государственным требованием к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) по специальности 1.5.19. – «Почвоведение» и учебным планом обучающиеся проходят следующие практики: педагогическую, являющуюся обязательной, и методическую.

Цель практики – подготовка аспирантов к осуществлению образовательного процесса в преподавателя высшей школы, приобретение аспирантом умений и навыков в организации и проведении различного вида учебных занятий, развитие у будущих преподавателей творческого отношения к делу, высокой педагогической культуры и мастерства.

Задачи практики:

- закрепление теоретических знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин программы;
- овладение аспирантами методикой подготовки и проведения разнообразных форм учебной работы;
- изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях;
- приобретение опыта педагогической работы в условиях высшего учебного заведения;
- формирование у аспирантов целостного представления о педагогической деятельности, педагогических системах и структуре высшей школы;
- выработка у аспирантов устойчивых навыков практического применения профессионально-педагогических знаний, полученных в процессе теоретической подготовки;
- развитие профессионально-педагогической ориентации аспирантов;
- приобщение аспирантов к реальным проблемам, решаемым в образовательном процессе учреждения высшего профессионального образования;
- изучение методов, приемов, технологий педагогической деятельности в высшей школе;
- формирование профессиональных педагогических умений и навыков.

Способы проведения практик – стационарные. Трудоемкость 16 зачетных единиц.

#### 5.4.1 Программа педагогической практики

Рабочие программы педагогической практики разрабатываются как типовые на основе Карт компетенций выпускников с целью обеспечения формирования у обучающихся деятельностной компоненты требуемых компетенций («уметь»).

#### 5.4.2 Программа научно-исследовательской практики

Программа научно-исследовательской практики прилагается в ПРИЛОЖЕНИИ 3.

Рабочие программы научно-исследовательской практики разрабатываются как типовые на основе Карт компетенций выпускников с целью обеспечения формирования у обучающихся деятельностной компоненты требуемых компетенций («знать», «уметь»).

Аспиранты, совмещающие освоение программы аспирантуры с трудовой деятельностью, вправе проходить научно-исследовательскую практику по месту трудовой деятельности, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям программы аспирантуры к проведению практики.

#### 5.5 Программа научных исследований

Программа научных исследований прилагается в ПРИЛОЖЕНИИ 4.

Научные исследования (научный компонент) относится к вариативной части программы аспирантуры, включает научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 1.5.19. – «Почвоведение». Его выполнение является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на приобретение обучающимися теоретических и практических навыков ведения научных исследований в соответствии с тематическим планом научно-исследовательской деятельности.

Целями научно-исследовательской деятельности являются:

- овладение методологией организации и проведения научно-исследовательской работы;
- овладение основными методами и приемами научно-исследовательской работы;
- формирование умений и компетенций самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую работу.

Поставленные цели конкретизируются в реализации следующих *задач*:

- формирование умений постановки проблем исследования, анализа и систематизации научной информации по теме исследования;
- формирование навыков определения целей и задач исследования, разработка его концептуальных моделей;
- формирование умений осуществлять подбор методик, планирование и организацию проведения эмпирических исследований, анализ и интерпретация их результатов;
- совершенствование навыков по подготовки научных отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований, планирование, организация и психологическое сопровождение внедрения полученных разработок;

- формирование умений предоставлять результаты своей работы для специалистов, отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить компромиссные и альтернативные решения;

- развитие творческого научного потенциала, способности к самосовершенствованию, расширения своих научных и профессиональных знаний и умений;

- совершенствование навыков самоорганизации, саморазвития, самоконтроля в области научной деятельности, стремление к повышению своего профессионального уровня.

- развитие способности к совместной работе с другими специалистами в рамках междисциплинарных исследований, разработки и реализации совместных проектов и т.д.

Научно-исследовательская работа может осуществляться в следующих формах:

- самостоятельная работа с библиотечным фондом и Интернет-ресурсами;

- дискуссии на темы, выбранные для исследования;

- обсуждение и защита индивидуальных и групповых проектов и исследовательских работ;

- написание научных статей по теме исследования;

- участие в круглых столах и конференциях с докладами и обсуждениями.

Выполненная научно-исследовательская работа должна соответствовать критериям, установленным для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### **5.6 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация**

Организация текущего контроля осуществляется в соответствии с учебным планом подготовки.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с графиком учебного процесса один раз в год. Цель промежуточных аттестаций аспирантов – установить степень соответствия достигнутых промежуточных результатов обучения (освоенных компетенций) планировавшимся при разработке ООП результатам. В ходе промежуточных аттестаций проверяется уровень сформированности компетенций, которые являются базовыми при переходе к следующему году обучения. Порядок проведения промежуточной аттестации устанавливается Положением о промежуточной аттестации, утвержденным директором ДФИЦ РАН.

### **5.7 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Система оценки качества освоения обучающимися образовательной программы аспирантуры включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и итоговую (государственную итоговую) аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация аспирантов осуществляются в период экзаменационно-зачетных сессий в форме зачетов, дифференцированных зачетов, отчетов о проделанной работе и о прохождении педагогической практики (на аттестационной комиссии).



Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научно-исследовательской работы. Формы и процедуры проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по каждой дисциплине (модулю), каждой практике, научным исследованиям отражены в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, научных исследований и доводятся до сведения обучающихся посредством размещения последних в электронной информационно-образовательной среде.

В соответствии с Федеральным государственным требованием к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) в целях аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, практике, научным исследованиям, входящий в состав соответствующих рабочих программ, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю), практике, научным исследованиям определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания. Фонды оценочных средств включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты, примерную тематику рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности знаний, умений и навыков, обучающихся по каждой дисциплине (модулю).

### **5.8 Программа итоговой аттестации**

Итоговая аттестация относится к базовой части программы аспирантуры и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь». Итоговая аттестация осуществляется в виде сдачи государственного (кандидатского) экзамена для подтверждения готовности аспиранта к преподавательской деятельности и защиты Научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством науки и образования Российской

Федерации, для подтверждения готовности аспиранта к научно-исследовательской деятельности.

Итоговая аттестация проводится в целях определения степень сформированности знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в результате освоения обучающимися программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 1.5.19. – «Почвоведение».

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.5.19. – «Почвоведение»**

Условия реализации программы аспирантуры по специальности 1.5.19. – «Почвоведение» соответствуют Федеральным государственным требованиям подготовки программы аспирантуры по данному направлению подготовки. Требования к условиям реализации включают требования к:

- кадровому обеспечению;
- учебно-методическому и информационному обеспечению;
- материально-техническому обеспечению;
- финансовым условиям.

### **6.1 Кадровое обеспечение реализации программы аспирантуры**

Реализация программы аспирантуры по специальности 1.5.19. – «Почвоведение» обеспечивается руководящими и научными сотрудниками ПИБР ДФИЦ РАН, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора, квалификация которых 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», утверждённом приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии).

Доля научных и научно-педагогических работников (сотрудников) (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научных и научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры составляет не менее 60%.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в наукометрической

базе данных Russian Science Citation Index (RSCI) и в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ), или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, №40, ст. 5074).

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утвержденного Министерством науки и образования Российской Федерации.

Научные руководители, назначенные аспирантам, имеют ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвуют в осуществлении такой деятельности) по направленности подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) 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.

## **6.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы аспирантуры**

Реализация программы аспирантуры по специальности 1.5.19. – «Почвоведение» в ДФИЦ РАН обеспечена необходимыми учебно-методическими и информационными ресурсами рекомендованной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, научных исследований.

Для реализации программы аспирантуры ДФИЦ РАН предоставляет свободный и неограниченный доступ каждого аспиранта к следующим ресурсам:

- Интернет-ресурсы, посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- современные информационные материалы и актуализированные базы данных по направлению подготовки;
- обмен информацией с отечественными и зарубежными образовательными организациями, научными учреждениями с помощью электронной почты и других средств, включая обмен информацией с учебно-научными и иными подразделениями, ВУЗами (ДГУ), партнёрских ОО, НИИ;
- электронные каталоги и библиотечный фонд учебно-методических и научных материалов библиотеки ДФИЦ РАН, ВУЗов и библиотечных фондов.

Библиотечный фонд ДФИЦ РАН укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.

Основная профессиональная образовательная программа - программа аспирантуры по специальности 1.5.19. – «Почвоведение» обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной профессиональной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено в локальной сети ДФИЦ РАН.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Аспирантам и научно-педагогическим работникам обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам.

### **6.3 Материально-техническое обеспечение реализации образовательного процесса по программе аспирантуры**

При реализации программы аспирантуры 1.5.19. – «Почвоведение» обеспечена материально-технической базой для проведения всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научных исследований аспирантов, предусмотренных учебным планом подготовки аспирантов, и соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение реализации образовательного процесса по программе аспирантуры включает характеристику условий:

- для проведения контактной работы обучающихся с преподавателем (занятий лекционного, семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и т.п.);
- для самостоятельной учебной работы обучающихся;
- для хранения и профилактического обслуживания оборудования (при необходимости).

Для выполнения научных исследований аспирантам, в зависимости от направленности исследования, предоставляется возможность использования специального оборудования лабораторий ПИБР ДФИЦ РАН.

### **6.4 Финансовые условия реализации программы аспирантуры**

Финансовое обеспечение реализации программы аспирантуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и 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 науки и образования Российской Федерации от 2 августа 2013 года № 638.

## **7. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Реализация подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по коду направленности 06.06.01 «Биологические науки» специальность 1.5.19. – «Почвоведение» обеспечена следующими локальными нормативными актами:

1. Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Дагестанского федерального исследовательского центра Российской академии наук (ДФИЦ РАН);

2. Правила приема на обучение в Федеральное государственное бюджетное учреждение науки ДФИЦ РАН по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре;

3. Положение о приемной комиссии Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН по приему на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре;

4. Положение об экзаменационной комиссии по проведению вступительных испытаний при приеме на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

5. Порядок назначения научного руководителя/консультанта аспирантам Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН

6. Положение об апелляционной комиссии по приему в аспирантуру федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

7. Порядок разработки и утверждения программ аспирантуры и индивидуальных планов аспирантов Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

8. Порядок освоения факультативных и элективных дисциплин по образовательным программам высшего образования обучающихся, осваивающих программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

9. Положение о практиках обучающихся, осваивающих программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

10. Положение о научных исследованиях обучающихся, осваивающих программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

11. Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации в рамках освоения программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

12. Порядок приема зачёта по результатам освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность;

13. Порядок проведения итоговой аттестации по результатам освоения программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

14. Положение о порядке восстановления обучающихся в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

15. Положение о порядке отчисления обучающихся из аспирантуры Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

16. Положение о зачислении переводом лиц, обучавшихся в других образовательных и научных организациях в аспиранты Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

17. Положение о порядке и условиях прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов без освоения программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

18. Положение об отделе аспирантуры Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

19. Положение о порядке формирования, ведения и хранения личных дел аспирантов Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН;

20. Положение о порядке формирования портфолио аспирантов Федерального государственного бюджетного учреждения науки ДФИЦ РАН.

## ПРИЛОЖЕНИЕ