

# АННОТАЦИИ К ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИКИ

## 1. Научный компонент

### 1. Цель и задачи

**Цель научного компонента** – является подготовка аспирантом диссертации к защите, включающая выполнение плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации для прохождения итоговой аттестации, а также подготовка публикаций. При реализации научного компонента должна решаться научная задача, имеющая значение для развития соответствующей отрасли науки, либо разработано новое научно-техническое, технологическое решение, имеющее значение для развития страны.

**Задачи** научного компонента:

- осознание специфики исследований по направленности программы;
- развитие научно-исследовательского мышления;
- развитие научного мышления обучающихся и их творческого потенциала;
- формирование способностей к использованию различных методов познания и исследования предметной области;
- расширение границ научных и профессионально-практических познаний аспирантов;
- формирование навыков самостоятельной постановки и решения задач, возникающих в ходе научных исследований;
- формирование навыков применения общенаучных и специальных методов исследований;
- формирование навыков работы с источниками научной информации;
- изучение и практическое применение технологий сбора, верификации и систематизации информации;
- формирование навыков оценки состояния и тенденций развития объектов исследования;
- формирование навыков применения инструментальных средств для решения задач исследования;
- формирование умений представления результатов исследований, отстаивания своей научной позиции;
- формирование навыков разработки методик и их апробации;
- формирование умений и навыков оформления результатов исследований и их представления.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
К-1	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>знать</b> нормативную правовую базу и методы критического анализа и оценки современных научных достижений, принципы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li><li>- <b>уметь</b> анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач</li><li>- <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> практического использования современных научных достижений, идей при решении исследовательских и практических задач</li></ul>

УК-2	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> современные исследования и научные достижения в области рационального использования и воспроизводства биологических ресурсов;</li> <li>- <b>уметь</b> четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме.</li> <li>- <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> профессионального изложения результатов своих исследований в области биологических ресурсов и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</li> </ul>
УК-3	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по основным образовательным программам высшего образования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные методики проведения и постановки научных опытов с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>- <b>уметь</b> применять полученные знания в практической и научной деятельности;</li> <li>- <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> проведения научно-исследовательской деятельности теоретических и практических знаний в области биологических ресурсов</li> </ul>
ПК – 1	способностью владеть технологиями и методами исследования биологических ресурсов агроэкосистем, использовать современные приборы и оборудование для выполнения научно-исследовательской работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> особенности функционирования агроэкосистем, биологические ресурсы как составной компонент сельскохозяйственного производства;</li> <li>- <b>уметь</b> эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ;</li> <li><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> изложения и обсуждения результатов, полученных при работе с биологическими ресурсами.</li> </ul>
ПК – 2	способностью проводить оценку и прогноз состояния биоресурсов агроэкосистем с целью снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> понятия, законы и принципы формирования биологических ресурсов, и их рационального использования;</li> <li>- <b>уметь</b> анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований при изучении биологических ресурсов;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> проектирования и проведения комплексных исследований биологических ресурсов агроэкосистем.</li> </ul>
ПК – 3	способностью осуществлять компенсационные мероприятия для сокращения и предотвращения ущерба биоресурсам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные проблемы рационального использования, сохранения и воспроизводства биологических ресурсов агроэкосистем;</li> <li>- <b>уметь</b> анализировать научные факты, генерировать новые идеи, организовывать и проводить научные исследования и адаптировать результаты исследований к требованиям практической деятельности, в том числе в агропромышленном производстве;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> разработки компенсационных мероприятий для сокращения и предотвращения ущерба биоресурсам.</li> </ul>
ПК – 4	способностью применять раз-	- <b>знать</b> закономерности взаимодействия биотического

	<p>личные приемы воспроизводства и рационального использования биоресурсов агроэкосистем</p>	<p>компонента агроэкосистем с абиотическими и антропогенными факторами;  - <b>уметь</b> разрабатывать практические рекомендации на основании научно-исследовательских результатов рационального использования и воспроизводства биологических ресурсов агроэкосистем;  <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> проведения комплексных научных исследований биологических ресурсов внедрения их в производство.</p>
--	--	---

### 3. Краткое содержание научного компонента

Научный компонент программы аспирантуры включает:

научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите (далее – научная деятельность);

подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем (далее – подготовка публикаций);

промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

Научный компонент реализуется в соответствии с П ВГАУ 2.3.08 – 2022 ПОЛОЖЕНИЕ о научном компоненте аспирантов в рамках компетенций, предусмотренных пунктами паспорта научной специальности, по которым выполняется диссертация.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, зачет с оценкой (1-8 семестр).

**Разработчик:** канд. с.-х.н., доцент Стекольников Н.В.

## 2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

### 2.1 Дисциплины

#### 2.1.1 Дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов

##### 2.1.1.1 Иностранный язык

###### 1. Цель и задачи дисциплины

**Целью изучения** иностранного языка на данном этапе является подготовка обучаемых к общению на этом языке в устной и письменной формах, что предполагает наличие у аспирантов таких умений в указанных видах речевой деятельности, которые после окончания курса дадут возможность решать следующие **задачи**:

- читать аутентичную литературу, соответствующую направленности научных исследований аспиранта с целью получения информации.
- принимать участие в устном общении на иностранном языке в сфере обозначенной направленности.

## Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
УК-2	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке	<p><b>знать</b> лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке.</p> <p><b>уметь</b> четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке, связанные с составом, свойствами, географией биоресурсов, разработкой научных основ управления биологическими ресурсами, их охраны и воспроизводства</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> сформированные навыки профессионального изложения результатов своих исследований в области биологических ресурсов и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций на иностранном языке</p>

### 2. Краткое содержание дисциплины

**1. Грамматика.** Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Бессоюзные придаточные предложения. Местоимения, слова-заместители, сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты. Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных); инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот объектный падеж с инфинитивом; оборот именительный падеж с инфинитивом; инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом и в составном модальном сказуемом;

**2. Структура речи.** Введение в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, иницирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности. Владение основными формулами этикета при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения. Интонационное оформление предложения (паузация, долго-та/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость согласных). Тренировка в скорости чтения, свободное беглое чтение, тренировка в чтении с использованием словаря.

**3. Работа с профессионально-ориентированными текстами.** Работа с текстами по соответствующей научной направленности, адекватность перевода, соответствие лексико-грамматическим нормам языка, включая употребление терминов. Устное обобщение и анализ основных положений на иностранном языке прочитанного текста по специальности. Резюме прочитанного текста, логичность, связность, смысловая и структурная завершенность, нормативность высказывания. Технология аннотирования и реферирования научной литературы

**Форма промежуточной аттестации:** зачет (2 семестр).

**Разработчик:** доцент, к.п.н., Соломатина А.Г., доцент, к.п.н. Белянский Р.Г

## 2.1.1.2 История и философия науки

### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – развитие у аспирантов и соискателей методологической культуры, необходимой им в их научной деятельности по специальности, рассмотрение науки в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии, получение представлений о современных тенденциях развития сельскохозяйственного и ветеринарного знания.

Задачи дисциплины:

- анализ основных методологических и мировоззренческих проблем современной науки;
- оценка оснований кризиса современной техногенной цивилизации и глобальных тенденций эволюции научной картины мира;
- овладение системой ценностей, на которые ориентируют ученые.

Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК - 1	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	<b>Знать:</b> принципы системного подхода; <b>Уметь:</b> анализировать научные знания при решении междисциплинарных проблем; <b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в проектировании комплексных исследований.

### 2. Краткое содержание дисциплины

#### Раздел I. Предмет и основные концепции современной философии науки

Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте.

Эволюция подходов к анализу науки.

Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

#### Раздел II. Наука в культуре современной цивилизации

Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности.

Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).

#### Раздел III. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной пози-

ции ученого: человек - творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами - алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам. Пред-посылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его применения с математическим описанием природы.

Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной пики. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

Становление социальных и гуманитарии наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

#### **Раздел IV. Структура научного знания**

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесс решения задач. Парадигмальные образцы деления задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности.

Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).

Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру. Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.

#### **Раздел V. Динамика науки как процесс порождения нового знания**

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

#### **Раздел VI. Научные традиции и научные революции.**

Типы научной рациональности

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.

Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

#### **Раздел VII. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса**

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.П. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд).

Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

#### **Раздел VIII. Наука как социальный институт**

Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII в.; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных

исследований. Проблема государственного регулирования науки.

### **Раздел IX. Предмет философии биологии и его эволюция**

Природа биологического незнания. Сущность и специфика философско- методологических проблем биологии. Основные этапы трансформации представлений о месте и роли биологии в системе научного познания. Эволюция в понимании предмета биологической науки. Изменения в стратегии исследовательской деятельности в биологии. Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни. Философия биологии в исследовании структуры биологического знания, в изучении природы, особенностей и специфики научного познания живых объектов и систем, в анализе средств и методов подобного познания. Философия биологии в оценке познавательной и социальной роли наук о жизни в современном обществе.

### **Раздел X. Биология в контексте философии и методологии науки XX в.**

Проблема описательной и объяснительной природы биологического знания в зеркале неокантианского противопоставления идеографических и номотетических наук (1920-1930-е гг.). Биология сквозь призму редукционистски ориентированной философии науки логического эмпиризма (1940-1970-е гг.). Биология с точки зрения антиредукционистских методологических программ (1970-1990-е гг.). Проблема «автономного» статуса биологии как науки. Проблема «биологической реальности». Множественность «образов биологии» в современной научно-биологической и философской литературе.

### **Раздел XI. Сущность живого и проблема его происхождения**

Понятие жизни в современной науке и философии. Многообразие подходов к определению феномена жизни. Соотношение философской и естественно-научной интерпретации жизни. Основные этапы развития представлений о сущности живого и проблеме происхождения жизни. Философский анализ оснований исследований происхождения и сущности жизни.

### **Раздел XII. Принцип развития в биологии**

Основные этапы становления идеи развития в биологии. Структура и основные принципы эволюционной теории. Развитие эволюционных идей: первый, второй и третий эволюционные синтезы. Проблема биологического прогресса. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма.

### **Раздел XIII. От биологической эволюционной теории**

к глобальному эволюционизму

Биология и формирование современной эволюционной картины мира. Эволюционная этика как исследование популяционно-генетических механизмов формирования альтруизма в живой природе. Приспособительный характер и генетическая обусловленность социальности. От альтруизма к нормам морали, от социальности - к человеческому обществу. Понятия добра и зла в эволюционно-этической перспективе. Эволюционная эпистемология как распространение эволюционных идей па исследование познания. Предпосылки и этапы формирования эволюционной эпистемологии. Кантовское априори в свете биологической теории эволюции. Эволюция жизни как процесс «познания». Проблема истины в свете эволюционно-эпистемологической перспективы. Эволюционно-генетическое происхождение эстетических эмоций. Высшие эстетические эмоции у человека как следствие эволюции на основе естественного отбора. Категории искусства в биоэстетической перспективе.

### **Раздел XIV. Проблема системной организации в биологии**

Организованность и целостность живых систем. Эволюция представлений об организованности и системности в биологии (по работам А.А. Богданова, В.И. Вернадского, Л. фон Бергаланфи, В.И. Беклемишева). Принцип системности в сфере биологического познания как путь реализации целостного подхода к объекту в условиях многообразной дифференцированности современного знания о живых объектах.

### **Раздел XV. Проблема детерминизма в биологии**



Место целевого подхода в биологических исследованиях. Основные направления обсуждения проблемы детерминизма в биологии: телеология, механический детерминизм, органический детерминизм, акциденционализм, финализм. Детерминизм и индетерминизм в трактовке процессов жизнедеятельности. Разнообразие форм детерминации в живых системах и их взаимосвязь. Сущность и формы биологической телеологии: феномен «целесообразности» строения и функционирования живых систем, целенаправленность как фундаментальная черта основных жизненных процессов, функциональные описания и объяснения в структуре биологического познания.

## **Раздел XVI. От протознания к естественной истории** (от первобытного общества к эпохе Возрождения)

Проблемы историографии биологии. Основные этапы и тенденции развития биологического знания. Методология историко-биологических исследований. Формы и типы научных революций в биологии. Эволюция методов биологического познания и языка биологических наук. История биологии и классификация биологических наук. Место истории биологии в современном естествознании и в системе гуманитарных наук. Взаимосвязь биологии с религией, философией, искусством, политикой, этикой. Когнитивная история биологии в социально-культурном контексте. Влияние биологии на социально-политические движения XX века и ее роль в решении глобальных проблем современности.

У истоков биологического знания. Антропогенез и знания первобытного человека о природе. Мезолит и «неолитическая революция». Центры происхождения культурных растений. Бессознательный отбор. Сакрализация биологического знания в цивилизациях Древнего Востока. Культ животных и первые природоохранные мероприятия

Культурный переворот в античной Греции: от мифа к логосу, от теогонии к возникновению природы. Борьба, комбинаторика и селекция как способы установления гармонии. Сведения об обитателях ойкумены. Концепция естественных причин и гуморальной патологии в трудах Гиппократов. Эссенциализм Платона и его влияние на развитие биологии. Синтез античного теоретического и опытного знания в трактатах Аристотеля «Метафизика», «История животных» и «О возникновении животных». Судьба телеологии Аристотеля. Биология в перипатетической школе. Труд Феофраста «Об истории растений».

Эллинизм как синтез восточной и древнегреческой науки. Снятие запрета на анатомирование (Герофил, Эризистрат). Синтез медико-биологических знаний в трудах Галена. Варрон и римский энциклопедизм. Труд Лукреция Кара «О природе вещей». «Естественная история» Плиния Старшего. Биологические знания и сельское хозяйство. Сводки лекарственных растений.

Инверсии античного и средневекового биологического знания. Наблюдение и описание как основа нового знания. Формирование анатомии, физиологии и эмбриологии (Леонардо да Винчи, А. Везалий, М. Сервет). Алхимия и ятрохимия. Зарождение представлений о химических основах процессов. Травники и «отцы ботаники». «Отцы зоологии и зоографии». Становление естественной истории, ее фантомы и фантазии. Великие географические открытия и их роль в осознании многообразия организмов. Возникновение ботанических садов, кунсткамер и зоологических музеев.

## **Раздел XVII. От естественной истории к современной биологии** (биология Нового времени до середины XIX в.)

Геополитика, колониализм и биология. Кругосветные плавания и академические экспедиции. Влияние философии Нового времени на развитие биологии. Дифференциация теорий и методов. Сравнительный метод и актуализм. Проникновение точных наук в биологию.

Век систематики. От неупорядоченного многообразия живых существ к иерархическим построениям. Система К. Линнея. «Лестницы существ» и «древо» П. Палласа. Основные резуль-

таты флоро-фаунистических исследований. Переход от искусственных систем к естественным. Открытие мира ископаемых. Метод тройного параллелизма. Изучение низших форм жизни.

Концепции экономии и политики природы. Баланс и гармония природы. Естественная теология. Учение о жизненных формах и начало биогеографического районирования. Проблема геометрического роста. Социальная физика А. Кетле. Логистическая кривая популяционного роста Р. Ферхульста. Демография как источник экологии.

Познание строения и жизнедеятельности организмов. В. Гарвей и изучение системы кровообращения. Анатомия и физиология животных в трудах Р. де Графа, А. Галлера. Микроскопия в биологических исследованиях. Открытие сперматозоида и микроорганизмов. Рождение концепций обмена веществ, ассимиляции и диссимиляции, катаболизма. Гумусовая теория питания. Исследования минерального и азотного питания. Представление о роли белка как специфическом компоненте организмов.

Преформизм или эпигенез - первоначальная проблема эмбриологии (Ш. Бонне, В. Гарвей, К. Вольф). Проблемы пола, наследственности, физиологии размножения растений и гибридизации (Й. Кельрейтер, Т. Найт и др.). Создание эмбриологии растений. Открытие зародышевых листов у животных (Х. Пандер) и эмбриологические исследования К. Бэра. Первые исследования процессов оплодотворения и дробления яйцеклетки. Описания клетки и открытие ядра (Ф. Фонтане, Я. Пуркине). Создание клеточной теории (Т. Шванн и М. Шлейдон).

Креационизм, трансформизм и первые эволюционные концепции. Биогенез и абиогенез. Опровержения гипотез самозарождения (Ф. Реди, Л. Спаланцани). Творение или возникновение? Начало дискуссий об эволюции (К. Линней, Ж. Бюффон, П. Паллас). Учение Ж. Кювье о целостности организма и корреляциях органов. Катастрофизм и униформизм. Реконструкция ископаемых. Идея «прототипа» и единства плана строения. Идеалистическая морфология. Первые данные об антропогенезе. Додарвиновские концепции эволюции и причины неприятия их биологическим сообществом.

### **Раздел XVIII. Становление и развитие современной биологии (с середины XIX в. до начала XXI в.)**

Особенности современной биологии. Интеграция и дифференциация. Эволюционизм. Эксперимент и вероятностно-статистическая методология. Системно-структурные и функциональные методы исследования. Физикализация, математизация и компьютеризация биологических исследований. Значение молекулярной биологии для преобразования классических дисциплин. Феномены «идеологизированных» биологий. Этические проблемы биологии.

Изучение физико-химических основ жизни. Первые попытки создать специфическую физику и химию живого. Попытки реконструировать предбиологическую эволюцию. Труд Э. Шредингера «Что такое жизнь? С точки зрения физики». Структурная и динамическая биохимия. Исследования в области молекулярной биоэнергетики и механизма фотосинтеза. Исследования механизмов биосинтеза и метаболизма биоорганических веществ. Изучение структуры белков и нуклеиновых кислот, их функций и биосинтеза. Концепции вторичных мессенджеров, факторов роста и «белок-машина». Биологические макромолекулярные конструкции. Механохимия молекулярных моторов. Современные аспекты биохимической инженерии и биотехнологии.

Становление и развитие генетики (материализация гена). Законы Г. Менделя и их переткрытие. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Теории мутаций и индуцированный мутагенез. Гомологические ряды наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Сложное строение гена и внутригенные рекомбинации (А.С. Серебровский и его школа). Формирование генетики популяций (С.С. Четвериков). Матричные процессы и молекулярная парадигма. Определение генетической роли ДНК и РНК (Т. Эвери, Дж. Мак Леод, А. Херши и др.). Открытие структуры и репликации ДНК (Э. Чаргафф, Дж. Уотсон, Ф. Крик, А. Корнберг и др.). Репарация

генетического материала. «Один ген-один фермент» (Дж. Бидл и Э. Тейтем). Транскрипция и трансляция. Открытие мРНК (А.Н. Белозерский и др.). Расшифровка генетического кода (Э. Ниренберг, Дж. Матей и др.). Мутации как ошибки репликации, репарации и рекомбинации. Транспозоны и транспозонный мутагенез (Б. Мак Клинтон). Регуляция действия генов. Теория оперона Ф. Жакоба и Ж. Моно. Интрон-экзонная структура генов эукариот. Перекрывание генов бактериофагов и вирусов. Генетика пластид и митохондрий. Гены и генетические элементы (вирусы, паразиты, эндосимбионты). Генная инженерия. Генодиагностика и генотерапия. Проблема идентификации генов. Перестройки генетического материала в онтогенезе. Предетерминация цитоплазмы. Кортикальная наследственность. Геномный импринтинг и проблема клонирования млекопитающих. Прионный механизм наследования (Б. Кокс, Р. Уикнер). Геномика и генетика. Геном человека.

Микробиология и ее преобразующее воздействие на биологию. Эволюция представлений о бактериях и их разнообразии. Учения о брожениях, открытие анаэробнозиса. Практическое применение иммунизации и химиотерапии (Л. Пастер, П. Эрлих и др.). Фагоцитарная концепция И.И. Мечникова. Учение об искусственном иммунитете. Золотой век медицинской микробиологии (Р. Кох). Разработка методов культивирования бактерий (Р. Петри), создание селективных сред и начало изучения физиологических процессов в бесклеточных системах (К. Бухнер). Открытие хемосинтеза (С.Н. Виноградский). Закладка фундамента физиологической бактериологии (А. Клейвер). Изучение анаэробного метаболизма бактерий

(Х. Баркер). Создание почвенной и экологической бактериологии (С.Н. Виноградский). Открытие антибиотиков (А. Флеминг, З. Ваксман и др.). Биоредимация. Молекулярная палеонтология, доказательство полифилетической природы прокариотов, концепция архей (К. Воз и др.). Молекулярное секвенирование и построение глобального филогенетического дерева. Экологическая бактериология и круговорот биогенных элементов.

Открытие вирусов (Д.И. Ивановский, М. Бейеринк, Ф. Леффлер) и возникновения вирусологии. Основные этапы изучения вирусов и вирусоподобных организмов. Доказательство неклеточной природы вирусов и инфекционной природы нуклеиновых кислот. Биоразнообразие вирусов. Стратегии вирусных геномов. Острые, латентные, хронические и медленные вирусные инфекции. Интерферон и противовирусные агенты.

Изучение клеточного уровня организации жизни. «Клеточная патология»

Р. Вирхова и «Клеточная физиология» М. Ферворна. От экспериментальной эмбриологии к генетике эмбриогенеза. Основные направления в физиологии животных и человека. Учение об условных и безусловных рефлексах И.П. Павлова. Открытие электрической активности мозга. Введение методов электроэнцефалографии. Физиология ВНД. Учение о доминанте. От зоопсихологии к этологии. Главные результаты изучения физиологии вегетативной нервной системы, пищеварения, кровообращения и сердца, органов чувств, выделения, нервов и мышц. Реакция организма на чужеродный белок. Открытие групп крови. Эндокринология.

Биоразнообразие и построение метасистем. Различные типы систематик: филогенетическая, фенетическая, нумерическая, кладизм. История флор и фаун. Фауна эдиакария и изучение венда. Открытие новых промежуточных форм. Живые ископаемые (латемирия, неопилина, трихоплакс). Обоснование новых типов и разделов. Фагоцителоза как живая модель гипотетического предка многоклеточных. Разработка макро- и мегатаксономии. Единство низших организмов. Империи и царства. Флористика и фаунистика. Изучение биоразнообразия и проблема его сохранения. Красные книги. Создание банка данных и разработка информационно-поисковых систем.

Экология и биосфера. Введение понятия экологии Э. Геккелем. Аутоэкология и синэкология. Концепция экосистемы А. Тэнсли. Холистская трактовка экосистем. Экосистема как сверхорганизм. Концепция трансмиссивной зависимости между возбудителями заболеваний и их

носителями. Внедрение математических и экспериментальных методов в экологию. Программа популяционной экологии растений. Изучение динамики численности популяций. Развитие концепции экологической ниши. Нишевой подход к изучению структуры экосистем. Трофодинамическая концепция экосистем. Эколого-ценотические стратегии. Учение В.И. Вернадского о биосфере и концепция «Геи». Эволюция биосферы. Биосфера и постиндустриальное общество. Глобальная экология и проблема охраны окружающей среды.

Эволюционная теория в поисках синтеза. Теория естественного отбора Ч. Дарвина, ее основные понятия. Учение о происхождении человека. Поиски доказательств эволюции, построения филогенетических древ и дифференциация эволюционной биологии. Основные формы дарвинизма и формирование недарвиновских концепций эволюции: неоламаркизм, автогенез, сальтационизм и неокатастрофизм. Кризис дарвинизма в начале XX в.: мутационизм, преадаптационизм, номогенез, историческая биогенетика, типостро- физм, макромутационизм. Формирование представлений о макро- и микроэволюции. Теория филэмбриогенезов. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и ее постулаты. Концепция биологического вида. Формы и типы видообразования. Макро- и микроэволюция. Трансформация СТЭ. Эволюция эволюции. Молекулярные часы. Коварионы и теория нейтральная эволюция. Эволюция путем дупликации; блочный (модульный) принцип в эволюции. Парадоксы молекулярной эволюции. Роль симбиогенеза в макро- и мегаэволюции. Горизонтальный перенос генов. Макромутации и макроэволюция. Направленность эволюции. Мозаичная эволюция и гетеробатмия. Концепция прерывистого равновесия. Эволюция экосистем. Время возникновения жизни.

Антропология и эволюция человека. Первые ископаемые гоминиды. Евгеника и генетика. Позитивная и негативная селекции человека. Открытия Д. Джохансона,

Л., М., Р. и Д. Лики и концепции происхождения человека. Современная филогения гоминид. Данные молекулярной биологии, сравнительной биохимии и этологии о филогенетической близости человека с человекообразными обезьянами. Человек как уникальный биологический вид. Проблема расообразования. Генетика популяции человека. Биосоциология и эволюция морали. Проблема эволюции современного человека.

3. **Форма промежуточной аттестации:** зачет (2 семестр).

4. **Разработчик:** доктор филос. наук, профессор Б.В. Васильев

### 2.1.1.3 Биологические ресурсы

для специальности 1.5.20. Биологические ресурсы

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – формирование системы теоретических и практических знаний о биологических ресурсах, системных представлений по научным основам, методам оценки состояния и продуктивности популяций, сообществ и экосистем, изучение методологических подходов к рациональному использованию, охране и восстановлению ресурсов.

#### **Задачи дисциплины:**

формирование представлений о биологических ресурсах и типах их классификации;  
ознакомление с природно-ресурсным потенциалом сельскохозяйственного производства;  
изучение приемов воспроизводства биологических ресурсов экосистем;  
формирование представлений о рациональном использовании биологических ресурсов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-1	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> современные методы исследования и информационные технологии для самостоятельного осуществления научной исследовательской работы;</li> <li>- <b>уметь:</b> самостоятельно формулировать цель и выбирать пути ее достижения, применять современные технологии и методы исследований в научной исследовательской работе;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыки проведения научных исследований и обобщения полученной информации с использованием современных технологий;</li> </ul>
ПК-1	способностью владеть технологиями и методами исследования биологических ресурсов агроэкосистем, использовать современные приборы и оборудование для выполнения научно-исследовательской работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> современные методы моделирования, математического анализа, теоретического и экспериментального исследования состояния биологических ресурсов;</li> <li>- <b>уметь:</b> оценить запасы и состояние биологических ресурсов экосистем, используя современные методы исследований и оборудование;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> иметь опыт использования инновационных технологий при изучении биологических ресурсов;</li> </ul>
ПК-2	способностью проводить оценку и прогноз состояния биоресурсов агроэкосистем с целью снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> взаимосвязи отдельных компонентов в изучаемых агроэкосистемах;</li> <li>- <b>уметь:</b> осуществлять системный подход при изучении выбранного объекта исследований;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыки проведения мониторинга состояния биоресурсов агроэкосистем;</li> </ul>
ПК-3	способностью осуществлять компенсационные мероприятия для сокращения и предотвращения ущерба биоресурсам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> научные и методологические основы мониторинга состояния биоресурсов экосистем;</li> <li>- <b>уметь:</b> применять комплексные мероприятия, направленные на оптимизацию состояния экосистем и предотвращения ущерба биоресурсам;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> иметь опыт применения современных технологий для сокращения антропогенной нагрузки на экосистемы;</li> </ul>
ПК-4	способностью применять различные приемы воспроизводства и рационального использования биоресурсов агроэкосистем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> способы регулирования продуктивности репродуктивных видов агроэкосистем и их рационального использования;</li> <li>- <b>уметь:</b> прогнозировать последствия использования биоресурсов и эффективность применения различных приемов их воспроизводства;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыки управления биоресурсами, их возобновления в современных условиях.</li> </ul>

## 2. Краткое содержание дисциплины

### Раздел 1. Классификация и основные направления использования биологических ресурсов

Биологические ресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации. Цели, задачи и направления изучения биоресурсов. Междисциплинарный характер

исследований биологических ресурсов. Типы классификации природных ресурсов. Понятие о ресурсных циклах и их виды.

Естественные биологические ресурсы и характер их хозяйственного использования. Растительные и животные, наземные и водные биологические ресурсы. Пространственно-временная динамика биоресурсов. Современный потенциал биоресурсов, пространственное распределение, масштабы освоения, качество использования. Разведка, добыча (заготовка) и утилизация различных видов биоресурсов.

## Раздел 2. Растительные ресурсы

Растения как важнейшая составная часть биосферы и компонент биогеоценозов; их значение в жизни и хозяйственной деятельности человека. Состав растительных ресурсов экосистем. Виды растений, занесенные в Красные книги. Роль культурных растений и сеgetальной флоры в формировании агроэкосистем. Происхождение и группы сорных растений. Факторы, определяющие численность и плотность популяций сорных растений. Взаимодействие между популяциями продуцентов. Факторы и механизмы, определяющие остроту внутривидовых конкурентных взаимоотношений между растениями. Основные направления использования растений человеком (пищевые, лекарственные, декоративные растения и др.). Сохранение и рациональное использование ресурсов растительного мира.

## Раздел 3. Ресурсы животного мира

Животный мир как важный элемент биосферы. Многообразное значение животных в природе. Биоценотические связи животных и растений. Влияние деятельности человека на динамику численности и видовой состав животных. Сокращение численности некоторых видов животных под прямым и косвенным воздействием человека. Виды животных, занесенные в Красные книги. Экологическая основа сохранения и рационального использования животного мира.

Прямое и косвенное неблагоприятное воздействие животноводства на окружающую природную среду. Состав и взаимосвязь организмов в ферменном биогеоценозе. Состав травостоя луговых экосистем. Факторы, определяющие влияние сельскохозяйственных животных на состав фитоценозов. Влияние животных на почвенно-биотический комплекс. Воздействие сельскохозяйственного производства на диких животных и места их обитания. Контроль за численностью животных и ее регулирование. Использование в сельском хозяйстве диких пчел, насекомых-опылителей растений, хищных насекомых, дождевых червей, моллюсков и других беспозвоночных.

## Раздел 4. Агроэкосистемы и проблемы сохранения биологического разнообразия

Агроэкосистемы – природные системы, трансформируемые с целью повышения продуктивности. Особенности исторического процесса преобразования естественных экосистем в агроэкосистемы. Типы, структура и функции агроэкосистем. Сравнительный анализ функционирования естественных экосистем и агроэкосистем. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах. Современные тенденции изменения агроэкосистем и их продуктивности. Падение энергетической эффективности сельского хозяйства.

Основные характеристики биопродуктивности популяций, сообществ, экосистем. Экологические стратегии популяций. Экологическое и экономическое значение биологического разнообразия. Проблемы сохранения биологического разнообразия агроэкосистем. Биологические и другие методы повышения продуктивности агроэкосистем; акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль. Эффективные технологии использования возобновляемых биоресурсов в агроэкосистемах.

## Раздел 5. Динамика биологических ресурсов экосистем

Понятие сукцессии и причины ее возникновения. Тенденции, которые следует ожидать в развитии экосистем: изменения в энергетике и структуре сообщества, функциональных связей, круговороте биогенных элементов, разнообразии и жизненных циклах организмов. Типы сукцессий. Структурные особенности экосистем на разных стадиях сукцессий, соотношение разно

образия, биомассы, продукции. Концепция климакса.

Причины и факторы, обуславливающие изменения в структуре сельскохозяйственных угодий. Постпастбищная демутиация. Сукцессии в травосмесях. Восстановительные сукцессии на залежах; возможности и перспективы их использования. Значение сукцессий при моделировании и прогнозировании состояния экосистем.

## Раздел 6. Рациональное использование и пути воспроизводства биологических ресурсов

Рациональное использование биологических ресурсов – важный источник пополнения сырья и продовольствия. Методы управления биоресурсами в связи с особенностями пространственно-временной динамики биосистем. Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их самовозобновляемостью.

Рациональное вовлечение биологических ресурсов в хозяйственный оборот на экологической основе. Фермерское и плантационное разведение. Одомашнивание и окультуривание. Возможности увеличения производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции на основе биопроизводства.

Сохранение и воспроизводство биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды. Методы контроля состояния биологических ресурсов. Методы оценки ущерба биоресурсам от воздействия антропогенных и природных факторов. Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение. Территориальное устройство и оптимизация агроландшафтов. Законодательно-правовые основы регулирования использования и управления биоресурсами. Роль ООПТ в поддержании баланса биологических ресурсов.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен (8 семестр).

**Разработчик:** канд. с.-х.н., доцент Стекольников Н.В.

## 2.1.2 Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)

### 2.1.2.1 Ресурсы биоценозов

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – познакомить аспирантов с процессами саморегуляции и самовосстановления соответствующих экологической системе ее средообразующих компонентов с целью рационального использования и возобновления биологических ресурсов.

#### **Задачи дисциплины:**

- выявления связей различных компонентов экологической системы;
- определение роли каждого объекта биоты в формировании биогеоценозов;
- установление механизмов протекающих в биогеоценозах процессов;
- теоретические и практические принципы и методы сохранения и возобновления биологических ресурсов агроэкосистем.
- производство экологически безопасной продукции.

Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-1	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного миро-	- <b>знать:</b> основные научные достижения в области экологических систем и смежных научных направлениях; - <b>уметь:</b> проводить научные исследования процессов самовосстановления и саморегуляции в экологических системах эксплуатируемых человеком для производства сельскохозяй-

	воззрения	ственной продукции; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> анализа состояния, динамики и географии биологических ресурсов.
ПК-1	способностью владеть технологиями и методами исследования биологических ресурсов агроэкосистем, использовать современные приборы и оборудование для выполнения научно-исследовательской работы	- <b>знать:</b> абиотические и биотические компоненты биогеоценозов, типы взаимодействия между популяциями; - <b>уметь:</b> прогнозировать и оценивать продуктивность биологических популяций, сообществ и экосистем; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> правила отбора и работы с пробами компонентов составляющих абиотическую и биотическую среду экологической системы.
ПК-2	способностью проводить оценку и прогноз состояния биоресурсов агроэкосистем с целью снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека	- <b>знать:</b> реакции биотических компонентов агроэкосистем на различные виды антропогенной деятельности; - <b>уметь:</b> выявлять последствия воздействия сельскохозяйственной деятельности на биологические ресурсы; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> оценки и прогноза состояния популяций агроэкосистем, в результате интенсивного сельскохозяйственного использования.
ПК-4	способностью применять различные приемы воспроизводства и рационального использования биоресурсов агроэкосистем	- <b>знать:</b> проблемы рационального использования и охраны биологических ресурсов; - <b>уметь:</b> использовать современные методы и технологии воспроизводства биологических ресурсов агроэкосистем; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> рационального использования и воспроизводства биологических ресурсов агроэкосистем.

## 2. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Методология и методы изучения

Ресурсы биоценозов: понятие, специфика, сущность. Основные термины и определения. Концепция почвы В.В. Докучаева и место в ней живого компонента. Синергетический подход как основа методологии курса. Методология и методы изучения ресурсов биоценозов.

Раздел 2. Экологические функции почвы

Теория эволюции биосферы Вернадского. Строение современной биосферы и место в ней почвы. Связь почвы с другими компонентами экосистем и биосферы в целом. Связь в почве биотического и абиотического компонентов. Экологические функции почвы.

Раздел 3. Биология почв: основные составляющие и их связи

Структура и состав почвенной биоты, ее связь с абиотической средой. Высшие растения. Почвенные водоросли. Почвенные животные. Почвенные грибы. Лишайники. Прокариоты. Вирусы и фаги. Роль всех групп организмов в почвообразовании. Ферменты в почве и их активность как интегрированный показатель биологической активности почвы. Экологическая роль почвенных ферментов. Почвенные ферменты: источники и роль в плодородии почвы. Классификация ферментов. Функции ферментов в биологическом круговороте веществ. Ферменты и урожай. Ферментативная активность как интегральный показатель биологической активности почвы. Превращение веществ и энергии в биосфере и роль в них микроорганизмов. Характеристика микробного метаболизма. Цикл углерода. Превращение кислорода. Образование и окисление молекулярного водорода. Циклы основных элементов минерального питания растений (азот, фосфор, калий). Превращение серы, железа, марганца и других элементов.

Раздел 4. Биологические процессы в почвообразовании и роль их в формировании плодородия почв (агроэкологический аспект)

Основные процессы почвообразования. Разложение растительных остатков и формирование подстилки. Образование и разложение гумуса. Участие микроорганизмов в разрушении и



новообразовании минералов. Экологические функции почвенных микроорганизмов (превращение углерода, азота, фосфора и других элементов). Закономерности функционирования микробных популяций в почве, их экологическая стратегия. Биотические сообщества зональных типов почв РФ. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.

#### Раздел 5. Продуценты агроэкосистем

Состав агрофитоценозов. Культивируемые и сорные растения. Доминанты и эдификаторы. Происхождение и группы сорных растений. Карантинные сеgetальные растения и их характеристика. Причины перестройки генетической природы сорняков. Факторы, определяющие численность и плотность популяций сорных растений. Наземные ярусы агрофитоценозов и их характеристика. Взаимодействие между популяциями продуцентов. Классификация взаимоотношений организмов в сообществе. Факторы и механизмы, определяющие остроту внутривидовых конкурентных взаимоотношений между растениями. Основные механизмы саморегуляции естественных фитоценозов. Общие подходы к конструированию интенсивных агроценозов и агроэкосистем. Принципы конструирования агроценозов и агроэкосистем. Фитосанитарная роль конструирования агроценозов и агроэкосистем. Конструирование агроэкосистем с учетом агроэкологических особенностей культивируемых видов растений.

#### Раздел 6. Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем

Понятие устойчивости агроэкосистем: типы и виды. Устойчивость агрофитоценозов и почвенного покрова. Механизмы устойчивости агроэкосистем: стабилизирующие состояние, сохраняющие тип функционирования, сохраняющие структуру, сохраняющие направленность развития экосистемы.

Факторы устойчивости экосистем. Растительный покров – важнейший элемент стабилизации состояния экосистем. Функции гетеротрофов на биоценологическом уровне. Биологическое разнообразие и устойчивость экосистем. Оценка устойчивости агроэкосистем. Адаптивные зоны изменчивости микробного сообщества в зависимости от уровня антропогенной нагрузки. Критерии устойчивости экосистем. Шкала оценки устойчивости агроэкосистем.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет (4 семестр).

**Разработчик:** канд. с.-х.н., доцент Стекольников Н.В.

### 2.1.2.2 Биология и экология почв

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – познакомить аспирантов с приемами сохранения почвенного плодородия для сельскохозяйственного производства, получение экологически безопасной продукции, при разработке систем гарантий ее качества и методов определения

#### **Задачи дисциплины:**

- выявления связей различных компонентов почвы и биосферы в целом;
- определение роли каждого объекта биоты в формировании почвенного БГЦ;
- правильный подбор с.-х. культур в соответствии с экологической ситуацией территории;
- установление механизмов протекающих в почве процессов, их биохимической сущности;
- производство экологически безопасной продукции.

Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-1	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	<p><b>- знать:</b> основные научные достижения в области биологии и экологии почв и смежных научных направлений;</p> <p><b>- уметь:</b> планировать и осуществлять комплексные исследования в области биологических ресурсов;</p> <p><b>- иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> критического анализа и оценки современных научных достижений в области биологических ресурсов и смежных научных направлений.</p>

ПК-1	способностью владеть технологиями и методами исследования биологических ресурсов агроэкосистем, использовать современное приборы и оборудование для выполнения научно-исследовательской работы	- <b>знать:</b> основные понятия в области биологии и экологии почв; - <b>уметь:</b> осуществлять анализ биологических показателей почв с использованием современных методов, приборов и оборудования; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> правила отбора и работы с почвенными образцами.
ПК-2	способность проводить оценку и прогноз состояния биоресурсов агроэкосистем с целью снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека	- <b>знать:</b> взаимосвязи отдельных компонентов экосистемы и биосферы в целом; - <b>уметь:</b> давать оценку и составлять прогноз состояния почв и почвенного покрова агроэкосистем; - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> оценки прогноза состояния почв в результате интенсивного сельскохозяйственного использования.
ПК-4	способностью применять различные приемы воспроизводства и рационального использования биоресурсов агроэкосистем	- <b>знать:</b> экологические функции почвы; - <b>уметь:</b> осуществлять системный подход при изучении состояния почвы агроэкосистем на основе знаний состояния ее биотического компонента. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> разработки природоохранных мероприятий воспроизводства плодородия почв агроэкосистем.

## 2. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Методология и методы изучения

Биология и экология почв: понятие, специфика, сущность. Основные термины и определения. Концепция почвы В.В. Докучаева и место в ней живого компонента. Синергетический подход как основа методологии курса. Методы в биологии и экологии почвы.

Раздел 2. Место почвы в единой биосфере. Экологические функции почвы

Теория эволюции биосферы Вернадского. Строение современной биосферы и место в ней почвы. Связь почвы с другими компонентами экосистем и биосферы в целом. Связь в почве биотического и абиотического компонентов. Экологические функции почвы.

Раздел 3. Биология почв: основные составляющие и их связи

Структура и состав почвенной биоты, ее связь с абиотической средой. Высшие растения. Почвенные водоросли. Почвенные животные. Почвенные грибы. Лишайники. Прокариоты. Вирусы и фаги. Роль всех групп организмов в почвообразовании.

Раздел 4. Ферменты в почве и их активность как интегрированный показатель биологической активности почвы

Почвенные ферменты: источники и роль в плодородии почвы. Классификация ферментов. Функции ферментов в биологическом круговороте веществ. Ферменты и урожай. Ферментативная активность как интегральный показатель биологической активности почвы. Экологическая роль почвенных ферментов.

Раздел 5. Превращение веществ и энергии в биосфере и роль в них микроорганизмов

Характеристика микробного метаболизма. Цикл углерода. Превращение кислорода. Образование и окисление молекулярного водорода. Циклы основных элементов минерального питания растений (азот, фосфор, калий). Превращение серы, железа, марганца и других элементов.

Раздел 6. Биологические процессы в почвообразовании и роль их в формировании плодородия почв (агроэкологический аспект)

Основные процессы почвообразования. Разложение растительных остатков и формирование подстилки. Образование и разложение гумуса. Участие микроорганизмов в разрушении и

новообразовании минералов. Экологические функции почвенных микроорганизмов (превращение углерода, азота, фосфора и других элементов). Закономерности функционирования микробных популяций в почве, их экологическая стратегия. Биотические сообщества зональных типов почв РФ. Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.

3. **Форма промежуточной аттестации:** зачет (4 семестр).

4. **Разработчик:** канд. с.-х.н., доцент Стекольников Н.В.

## 2.1.3 Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.2)

### 2.1.3.1. Психология и педагогика высшей школы

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** — ознакомление обучающихся с теоретическими знаниями о природе психики человека, об основных психических процессах, состояниях и свойствах личности, о принципах организации педагогического процесса, технологиях, формах, методах и средствах обучения и воспитания.

#### **Задачи:**

- вооружить обучающихся знаниями по психолого-педагогическим аспектам взаимодействия людей в процессе совместной деятельности;
- сформировать умения применять знания при анализе конкретных психолого-педагогических ситуаций;
- расширить опыт использования полученных знаний и умений в профессиональной деятельности, в поведении обществе.

**Предмет** – изучение психолого-педагогических подходов к теоретическому и практическому обучению в организациях профессионального образования, закономерностей педагогической деятельности в процессе подготовки аспирантов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по основным образовательным программам высшего образования.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения</li> <li>- <b>уметь</b> самостоятельно работать с учебной, методической, психолого-педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области биологических ресурсов</li> <li>- <b>иметь</b> навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области педагогики и психологии в области биологических ресурсов</li> </ul>

## 3. Содержание дисциплины

**Раздел I.** Теоретико-методологические и дидактические основы психологии и педагогики.

1.1. Предмет и задачи дисциплины. Психология и педагогика в системе современного знания. Историческое развитие педагогики и психологии.

1.2. Понятийный аппарат психологии и педагогики. Связь педагогики с другими науками о человеке. Философские основы современной педагогики и психологии.

I.3. Методология педагогики и психологии и её общенаучный уровень. Система методов психолого-педагогических исследований. Дидактика высшей школы.

I.4. Организация и структура современного образования. Тенденции и принципы его развития.

**Раздел II. Педагогическое общение. Педагоги и студенты как субъекты образовательного процесса.**

II.1. Развитие личности как педагогическая и психологическая проблема. Возрастная динамика развития человека в процессе образования. Социализация и формирование личности.

II.2. Педагогическое общение в структуре образовательной деятельности. Субъект-объектные и субъект-субъектные отношения. Модели и стили педагогического общения.

II.3. Педагог как субъект педагогической деятельности. Субъектные свойства педагога. Психологические основы деятельности педагога.

II.4. Студенчество как категория и как общность людей в социуме. Возрастные и личностные особенности студентов.

**Раздел III. Образовательные технологии, методы и средства обучения.**

III.1. Понятие образовательной технологии. Классификация образовательных технологий, методов и средств обучения. Современные и традиционные образовательные технологии. Технологии пассивного, активного и интерактивного обучения.

III.2. Инновационные образовательные технологии. Активное, проблемное, игровое, модульное, проектное обучение. «Кейс» – технологии.

III.3. Информатизация образования. Методики визуализации и анимации учебной информации. Дистанционное обучение. Информационно-методическое обеспечение образовательных технологий. Электронные средства обучения и контроля.

III.4. Диагностика качества образования в современном вузе. Задачи и функции педагогического контроля освоения компетенций. Требования, предъявляемые к контролю.

**3. Форма промежуточной аттестации зачёт.**

**4. Разработчик:** д-р педагогических наук, профессор Шевелева Г.М.

### 2.1.3.2. Методика профессионального обучения

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель** – ознакомление обучающихся с методиками обучения и принципами организации педагогического процесса в профессиональном обучении, с современными образовательными технологиями, с психологическими основами педагогической деятельности.

**Задачи** – вооружить обучающихся знаниями по методическим аспектам образования в процессе совместной педагогической деятельности; сформировать умения применять знания при анализе конкретных образовательных процессов; расширить опыт использования полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

**Предмет** – изучение методических подходов к теоретическому и практическому обучению в организациях профессионального образования, закономерностей педагогической деятельности в процессе подготовки специалистов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	способностью и готовностью к использованию об-	- <b>знать</b> предмет, задачи и содержание «Методики профессионального обучения»; методологические и

	<p>разовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по основным образовательным программам высшего образования.</p>	<p>теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>уметь</b> самостоятельно работать с учебной, методической, педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области биологических ресурсов</li> <li>- иметь навыки и/или опыт деятельности использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области профессионального обучения при преподавании биологических ресурсов</li> </ul>
--	---	--

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Методика профессионального обучения как область педагогического знания.

##### Подраздел 1.1. Историко-педагогический обзор развития профессионального обучения

История становления методики профессионального обучения в России. Этапы развития методики профессионального обучения.

##### Подраздел 1.2. Понятийный аппарат методики профессионального обучения.

Предмет и структура учебной дисциплины «Методика профессионального обучения». Его цели и задачи, предмет, терминологический аппарат. Методики обучения.

#### Раздел 2. Федеральные государственные образовательные стандарты. Компетентностный подход.

##### Подраздел 2.1. Федеральные государственные образовательные стандарты профессионального образования.

Основные составляющие и содержание государственных стандартов в области профессионального обучения. Учебные планы и программы. Учебная литература. Формирование учебно-методического комплекса дидактических средств.

##### Подраздел 2.2. Компетентностный подход в современном образовании.

Компетенции и компетентность. Компетентностный подход в организации современного учебного процесса. Профессионализм. Профессиональная компетентность педагога. Использование современных методик и средств информатизации учебного процесса при подготовке специалистов в сфере профессионального обучения.

#### Раздел 3. Профессиональная педагогика.

##### Подраздел 3.1. Основы профессиональной педагогики.

Становление профессиональной педагогики. Её определения и основные задачи. Непрерывное профессиональное образование, его тенденции и принципы. Профессиональное образование как общечеловеческая ценность. Выбор методик обучения, его организационных форм.

##### Подраздел 3.2. Профессиональные мотивы и профессиональная мотивация.

Мотивы выбора профессии. Мотивы выбора места работы. Мотивы трудовой деятельности. Мотивация профессиональной деятельности. Профессиональные мотивы успеха и боязни неудачи. Индивидуально-личностный подход к обучающимся. Профессиональный имидж.

#### 3. Форма промежуточной аттестации зачёт

#### 4. Разработчик: д-р педагогических наук, профессор Шевелева Г.М.

## 2.1.4(Ф) Факультативные дисциплины

### 2.1.4.1(Ф) Патентоведение

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель изучения дисциплины** – дать обучающемуся знания по патентоведению и высокоэффективной защите интеллектуальной собственности.

**Задачи дисциплины**- дать теоретические основы патентоведения. Ознакомить с передовыми методами поиска и анализа научно-технической информации в области.

**Предмет дисциплины** - основы патентоведения и защита интеллектуальной собственности в области агрохимии. Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	Способность и готовность к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по образовательным программам высшего образования	Знать методы поиска патентной информации для разработки новых технологий в АПК  Уметь использовать информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в АПК  Иметь навыки решения задач в области патентоведения и защиты интеллектуальной собственности

### 3.Краткое содержание дисциплины

#### РАЗДЕЛ 1

#### 1. Закон об изобретательской деятельности в РФ.

Место предмета в работе. Особенности работы. Задачи курса. Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса страны. Проблемы и задачи, стоящие перед предприятиями АПК в современных условиях в плане патентоведения. Общая характеристика содержания дисциплины и порядок ее изучения.

#### 2. Научно-техническая информация

Понятия о патентоведении и патентной информации. Открытия, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки. Авторское свидетельство, патент.

#### 3. Объекты изобретений

Условия патентоспособности и право на использование. Новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Объекты изобретения: устройство, способ, вещество, штамм микроорганизма, культура клеток растений и животных, применение. Авторы и патентообладатели. Исключительное право на использование.

#### 4. Система классификации НТИ

Система классификации научно-технической и патентной информации. Международная, национальная и универсальная десятичная классификации. Патентная экспертиза объектов техники и технологии на: патентоспособность; патентную чистоту и определение уровня развития. Патентование в других государствах и странах.

#### 5. Патентный поиск.

Патентная информация и патентный поиск.

#### 4. Форма промежуточной аттестации: зачет (6 семестр).

#### 5. Разработчик: профессор, д.т.н., Поливаев О.И.

## 2.1.4.2. (Ф) Требования к оформлению диссертации

### 1. Общая характеристика дисциплины.

**Цель дисциплины** - формирование у обучающихся теоретических и практических знаний в области оформления и написания диссертации.

#### **Задачи:**

- изучение нормативной базы по написанию и оформлению диссертации, автореферата;
- изучение требований, предъявляемых к диссертации (выбор темы и обоснование ее актуальности);
- определение цели, объекта, предмета, задач и научной новизны исследований, практической значимости и основных положений, выносимых на защиту;
- выбор направления и метода научных исследований;
- формирование теоретических исследований;
- обоснование аналитических и экспериментальных исследований и внедрения результатов;
- формулировка выводов и заключения работы;
- умение составления списка литературы согласно ГОСТа;
- порядок формирования и оформления приложений;
- изучения работы программы «Антиплагиат ВУЗ» в разрезе особенностей проверки диссертации.

**Предметом** дисциплины является область научных знаний об изучении требований к написанию диссертации и применении их на практике.

### 2. Планируемые результаты обучения.

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по образовательным программам высшего образования	- знать нормативную базу по написанию и оформлению диссертации, автореферата; - уметь обосновывать аналитические и экспериментальные исследования и внедрения результатов; формулировать выводы и заключение работы; - иметь навыки и /или опыт деятельности применения на практике ГОСТа «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. **Требования, предъявляемые к оформлению диссертации, автореферата, списку литературы. ГОСТ Р 7.0.11-201 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления** (изучение сведений о стандарте, нормативные ссылки, общие положения, структура диссертации в виде рукописи, оформление структурных элементов диссертации в виде рукописи, структура автореферата и диссертации, оформление структурных элементов автореферата диссертации).

Раздел 2. **Требования к списку литературы** (Изучение требований к оформлению списка литературы на основе ГОСТ Р 7.0.5 )

**4. Форма промежуточной аттестации:** зачёт

**5. Разработчик:** к.э.н., доцент Леонова Н.В.

## 2.2. Практика

### 2.2.1 (П) Педагогическая практика

#### 1. Цель и задачи практики

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

**Задачи педагогической практики:**

- формирование целостного представления о педагогической деятельности, педагогических системах и структура высшей школы;
- подготовка аспирантов к реализации основных образовательных программ по учебным планам на уровне, предусмотренном федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования;
- овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм учебной работы;
- формирование у аспирантов профессиональных педагогических умений и навыков применять современные образовательные технологии, выбирать оптимальные стратегии преподавания в зависимости от целей обучения и уровня подготовки учащихся;
- установление и укрепление связи теоретических знаний, полученных аспирантами при изучении предусмотренных учебным планом дисциплин, с профессионально- педагогической деятельностью.

Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по образовательным программам высшего образования	<ul style="list-style-type: none"><li>- уметь использовать нормативные документы при организации учебного процесса;</li><li>- уметь разрабатывать методическое обеспечение учебного процесса;</li><li>- уметь разрабатывать технологические карты учебных занятий;</li><li>- уметь использовать результаты научных исследований в преподавании дисциплин по программам высшего образования;</li><li>- иметь навыки контактной работы с обучающимися</li><li>- иметь навыки разработки различных элементов системы методического обеспечения;</li><li>- иметь навыки руководства самостоятельной, в т.ч. научно-исследовательской работой обучающихся.</li></ul>



#### 4. Краткое содержание практики и график прохождения

Действия	День практики
Разработка плана практики и индивидуального задания	1 день
<b>Знакомство с кафедрой</b>	
Изучение Положения о кафедре	1 день
Изучение истории кафедры	1 день
Изучение кадрового потенциала кафедры	1 день
Изучение номенклатуры дел кафедры	1 день
Изучение должностных инструкций ассистента, старшего преподавателя, доцента, профессора	1 день
<b>Изучение нормативных документов, регламентирующих организацию учебного процесса</b>	
Приказ Минобрнауки России от 30.11.2021 №2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»	2 день
Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"	2 день
П ВГАУ 2.3.06 – 2022 ПОЛОЖЕНИЕ о педагогической практике	2 день
П ВГАУ 2.3.07 – 2022 ПОЛОЖЕНИЕ о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов	2 день
П ВГАУ 2.3.04 – 2022 ПОЛОЖЕНИЕ о порядке разработки и утверждения программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.	2 день
П ВГАУ 1.1.01 – 2015 ПОЛОЖЕНИЕ Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	2 день
П ВГАУ 1.1.09 – 2017 ПОЛОЖЕНИЕ об организации обучения по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению	2 день
П ВГАУ 1.1.01 – 2019 ПОЛОЖЕНИЕ о разработке образовательных программ высшего образования с учетом соответствующих профессиональных стандартов	2 день
П ВГАУ 1.1.03 – 2017 ПОЛОЖЕНИЕ о бакалавриате	2 день
<b>Изучение ФГТ аспирантуры</b>	
Общие положения	3 день
Действия	День практики
Требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре	3 день
Требования к срокам освоения программ аспирантуры с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов	3 день

Требования к условиям реализации программы аспирантуры	3 день
<b>Изучение учебного плана программы аспирантуры</b>	
Календарный учебный график	3 день
Формирование образовательного, научного компонента и итоговой аттестации	3 день
Распределение контактной и самостоятельной работы	3 день
<b>Изучение содержания ОП ВО по программе аспирантуры</b>	
Общие положения	4 день
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по программам аспирантуры	4 день
Планируемые результаты освоения образовательной программы	4 день
Ресурсное обеспечение образовательной программы	4 день
<b>Изучение системы методического обеспечения учебного процесса</b>	
Документы, формирующие систему методического обеспечения	4 день
Правила подготовки учебных изданий	4 день
Правила подготовки методических изданий	4 день
<b>Посещение открытых занятий ведущих преподавателей кафедры</b>	
Посещение открытой лекции	5-6 день
Посещение открытого практического занятия	5-6 день
Анализ учебных занятий	5-6 день
<b>Разработка технологических карт учебных занятий</b>	
Разработка технологической карты лекции	5-6 день
Разработка технологической карты практического занятия	5-6 день
<b>Проведение открытых занятий</b>	
Проведение открытой лекции	7-8 день
Проведение открытого практического занятия	7-8 день
<b>Изучение организации самостоятельной работы обучающихся</b>	
Особенности организации самостоятельной работы во время аудиторных занятий	7 день
Особенности организации внеаудиторной самостоятельной работы	7 день
Особенности организации научно-исследовательской работы студентов	7 день
<b>Изучение организации контроля освоения компетенций</b>	
Критерии оценки освоения компетенций и отдельных индикаторов	8 день
Особенности формирования фонда оценочных средств	8 день
<b>Оформление отчета о практике</b>	9-10 день

**4.Форма промежуточной аттестации:** зачет (4 семестр).

**5.Разработчик:** канд. с.-х.н., доцент Стекольников Н.В.

### **3.Итоговая аттестация**

**Цель** ИА заключается в определении соответствия диссертации критериям, установленным Федеральным законом от 23 августа 1996 г. №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

К **задачам** итоговой аттестации относятся:

- определение завершенности этапов формирования компетенций, как планируемых результатов обучения по дисциплинам ОП ВО - знаний, умений, навыков и (или) опыта дея-

тельности в рамках компетенций, предусмотренных пунктами паспорта научной специальности, по которым выполнена диссертация;

- определение уровня теоретической и практической подготовки обучающегося;
  - оценка значимости диссертации для решения научных задач, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний;
- определение наличия в диссертации научной новизны;
- определение личного вклада аспиранта в выполнение диссертации;
- определение наличия практической значимости выполненной диссертации;
  - определение наличия апробации результатов научной работы по теме диссертации и публикаций в рецензируемых научных изданиях и изданиях, приравненных к ним;
  - определение наличия сформированного целостного представления у аспиранта современного состояния проблемы, решаемой в рамках диссертационной работы, умения грамотно изложить предлагаемые решения, отвечать на поставленные вопросы по теме диссертации;
  - определение соответствия темы и содержания диссертации паспорту научной специальности (научным специальностям) и отрасли науки.

**1. Планируемые результаты освоения ОП ВО**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-1	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> нормативную правовую базу и методы критического анализа и оценки современных научных достижений, принципы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- <b>знать:</b> принципы системного подхода;</li> <li><b>знать:</b> современные методы исследования и информационные технологии для самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы;</li> <li>- <b>знать:</b> основные научные достижения в области биологии и экологии почв и смежных научных направлениях;</li> <li>- <b>знать:</b> основные научные достижения в области экологических систем и смежных научных направлениях;</li> <li>- <b>уметь:</b> планировать и осуществлять комплексные исследования в области биологических ресурсов;</li> <li><b>уметь</b> анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач;</li> <li>-<b>уметь:</b> анализировать научные знания при решении междисциплинарных проблем;</li> <li><b>уметь:</b> самостоятельно формулировать цель и выбирать пути ее достижения, применять современные технологии и методы исследований в научно-исследовательской работе;</li> <li>- <b>уметь:</b> проводить научные исследования процессов самовосстановления и саморегуляции в экологических системах эксплуатируемых человеком для производства сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности прак-</b></li> </ul>

		<p>тического использования современных научных достижений, идей при решении исследовательских и практических задач</p> <p><b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в проектировании комплексных исследований.</p> <p><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыки проведения научных исследований и обобщения полученной информации с использованием современных технологий;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> критического анализа и оценки современных научных достижений в области биологических ресурсов и смежных научных направлениях.</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> анализа состояния, динамики и географии биологических ресурсов.</p>
УК-2	<p>готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке</p>	<p>- <b>знать</b> современные исследования и научные достижения в области рационального использования и воспроизводства биологических ресурсов;</p> <p>- <b>знать</b> лексические, грамматические и стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме, а также методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке.</p> <p>- <b>уметь</b> четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке, делать устные и письменные доклады на иностранном языке, связанные с составом, свойствами, географией биоресурсов, разработкой научных основ управления биологическими ресурсами, их охраны и воспроизводства</p> <p>- <b>уметь</b> четко и аргументированно излагать свою точку зрения по научной проблеме.</p> <p>- <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> профессионального изложения результатов своих исследований в области биологических ресурсов и представления их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций</p>
УК-3	<p>способностью и готовностью к использованию образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения планируемых результатов обучения по основным образовательным программам высшего образования.</p>	<p>- <b>знать</b> основные методики проведения и постановки научных опытов с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>- <b>знать</b> предмет, задачи и содержание педагогики и психологии; методологические и теоретические основы использования образовательных технологий, методов и средств обучения;</p> <p>- <b>уметь</b> применять полученные знания в практической и научной деятельности;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>уметь</b> использовать нормативные документы при организации учебного процесса;</li> <li>- <b>уметь</b> разрабатывать методическое обеспечение учебного процесса;</li> <li>- <b>уметь</b> разрабатывать технологические карты учебных занятий;</li> <li>- <b>уметь</b> использовать результаты научных исследований в преподавании дисциплин по программам высшего образования;</li> <li>- <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> проведения научно-исследовательской деятельности теоретических и практических знаний в области биологических ресурсов;</li> <li>- <b>уметь</b> самостоятельно работать с учебной, методической, психолого-педагогической литературой; применять знания в профессионально-ориентированной педагогической деятельности в области биологических ресурсов;</li> <li>- <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> контактной работы с обучающимися;</li> <li>- <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> разработки различных элементов системы методического обеспечения;</li> <li>- <b>иметь навыки и (или) опыт деятельности</b> руководства самостоятельной, в т.ч. научно-исследовательской работой обучающихся.</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности</b> использования образовательных технологий, методов и средств обучения для достижения результатов обучения в области педагогики и психологии в области биологических ресурсов.</li> </ul>
ПК – 1	<p>способностью владеть технологиями и методами исследования биологических ресурсов агро-экосистем, использовать современное приборы и оборудование для выполнения научно-исследовательской работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> особенности функционирования агроэкосистем, биологические ресурсы как составной компонент сельскохозяйственного производства;</li> <li>- <b>знать:</b> современные методы моделирования, математического анализа, теоретического и экспериментального исследования состояния биологических ресурсов;</li> <li>- <b>знать:</b> основные понятия в области биологии и экологии почв;</li> <li>- <b>знать:</b> абиотические и биотические компоненты биогеоценозов, типы взаимодействия между популяциями;</li> <li>- <b>уметь</b> эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ;</li> <li>- <b>уметь:</b> оценить запасы и состояние биологических ресурсов экосистем, используя современные методы исследований и оборудование;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>уметь:</b> осуществлять анализ биологических показателей почв с использованием современных методов, приборов и оборудования;</li> <li>- <b>уметь:</b> прогнозировать и оценивать продуктивность биологических популяций, сообществ и экосистем;</li> <li>-<b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> иметь опыт использования инновационных технологий при изучении биологических ресурсов;</li> <li><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> изложения и обсуждения результатов, полученных при работе с биологическими ресурсами.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> правила отбора и работы с почвенными образцами.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> правила отбора и работы с пробами компонентов составляющих абиотическую и биотическую среду экологической системы.</li> </ul>
ПК – 2	<p>способностью проводить оценку и прогноз состояния биоресурсов агроэкосистем с целью снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> понятия, законы и принципы формирования биологических ресурсов, и их рационального использования;</li> <li>-<b>знать:</b> взаимосвязи отдельных компонентов в изучаемых агроэкосистемах;</li> <li>- <b>знать:</b> взаимосвязи отдельных компонентов экосистемы и биосферы в целом;</li> <li>- <b>знать:</b> реакции биотических компонентов агроэкосистем на различные виды антропогенной деятельности;</li> <li>- <b>уметь</b> анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований при изучении биологических ресурсов;</li> <li>- <b>-уметь:</b> осуществлять системный подход при изучении выбранного объекта исследований;</li> <li><b>уметь:</b> давать оценку и составлять прогноз состояния почв и почвенного покрова агроэкосистем;</li> <li>- <b>уметь:</b> выявлять последствия воздействия сельскохозяйственной деятельности на биологические ресурсы;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> проектирования и проведения комплексных исследований биологических ресурсов агроэкосистем.</li> <li><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> навыки проведения мониторинга состояния биоресурсов агроэкосистем.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> оценки прогноза состояния почв в результате интенсивного сельскохозяйственного использования.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> оценки и прогноза состояния популяций агроэкосистем, в результате интенсивного сельскохозяйственного использования.</li> </ul>

ПК – 3	способностью осуществлять компенсационные мероприятия для сокращения и предотвращения ущерба биоресурсам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> основные проблемы рационального использования, сохранения и воспроизводства биологических ресурсов агроэкосистем;</li> <li>- <b>знать:</b> научные и методологические основы мониторинга состояния биоресурсов экосистем;</li> <li>- <b>знать:</b> экологические функции почвы;</li> <li><b>уметь</b> анализировать научные факты, генерировать новые идеи, организовывать и проводить научные исследования и адаптировать результаты исследований к требованиям практической деятельности, в том числе в агропромышленном производстве;</li> <li>- <b>уметь:</b> осуществлять системный подход при изучении состояния почвы агроэкосистем на основе знаний состояния ее биотического компонента;</li> <li>- <b>уметь:</b> применять комплексные мероприятия, направленные на оптимизацию состояния экосистем и предотвращения ущерба биоресурсам</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> разработки компенсационных мероприятий для сокращения и предотвращения ущерба биоресурсам.</li> <li><b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> иметь опыт применения современных технологий для сокращения антропогенной нагрузки на экосистемы.</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> разработки природоохранных мероприятий воспроизводства плодородия почв агроэкосистем.</li> </ul>
ПК – 4	способностью применять различные приемы воспроизводства и рационального использования биоресурсов агроэкосистем	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> закономерности взаимодействия биотического компонента агроэкосистем с абиотическими и антропогенными факторами;</li> <li><b>знать</b> способы регулирования продуктивности ресурсных видов агроэкосистем и их рационального использования;</li> <li>- <b>знать:</b> проблемы рационального использования и охраны биологических ресурсов;</li> <li><b>уметь</b> прогнозировать последствия использования биоресурсов и эффективность применения различных приемов их воспроизводства;</li> <li>- <b>уметь:</b> использовать современные методы и технологии воспроизводства биологических ресурсов агроэкосистем;</li> <li>- <b>уметь</b> разрабатывать практические рекомендации на основании научно-исследовательских результатов рационального использования и воспроизводства биологических ресурсов агроэкосистем;</li> <li><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> проведения комплексных научных исследований биологических ресурсов внедрения их в производство.</li> <li><b>иметь навыки и /или опыт деятельности</b> навыки управления биоресурсами, их возобновления в со-</li> </ul>

		временных условиях. - <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> рационального использования и воспроизводства биологических ресурсов агроэкосистем.
--	--	--

## 2. Краткое содержание

К итоговой аттестации допускается аспирант, полностью выполнивший индивидуальный план работы по образовательной программе 1.5.9. Ботаника, в том числе, подготовивший диссертацию к защите.

Итоговая аттестация проводится в форме научной дискуссии, в обстановке требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики, при этом анализу подвергаются достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в диссертации.

Для проведения итоговой аттестации в Университете создаются комиссии, состав которых утверждается распорядительным актом. В состав комиссии могут включаться ведущие доктора и кандидаты наук, члены диссертационных советов. При проведении итоговой аттестации обязан присутствовать аспирант. Также имеют право присутствовать иные лица в соответствии с П ВГАУ 2.3.05 – 2022 ПОЛОЖЕНИЕ о проведении итоговой аттестации по образовательным программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Итоговая аттестация проводится в следующем порядке:

- выступление аспиранта с научным докладом (не более 15 мин);
- ответы аспиранта на вопросы членов комиссии;
- выступление научного руководителя с характеристикой аспиранта и отзывом о содержании диссертации или ознакомление членов комиссии с отзывом;
- выступление рецензента или ознакомление членов комиссии с рецензией;
- ответ аспиранта на замечания рецензента;
- свободная дискуссия;
- заключительное слово аспиранта;
- вынесение решения комиссии о соответствии диссертации требованиям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».

Аспиранту, прошедшему итоговую аттестацию, выдается заключение о соответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике» (далее – заключение), которое подписывается ректором или по его поручению проректором по научной работе.

В заключении отражаются личное участие аспиранта в получении результатов, изложенных в диссертации, степень достоверности результатов проведенных аспирантом исследований, их новизна и практическая значимость, ценность научных работ аспиранта, соответствие диссертации требованиям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике», научная специальность (научные специальности) и отрасль науки, которым соответствует диссертация, полнота изложения материалов диссертации в работах, принятых к публикации и (или) опубликованных аспирантом.

Аспиранту, успешно прошедшему итоговую аттестацию по программе аспирантуры (далее – выпускник), не позднее 30 календарных дней с даты проведения итоговой аттестации выдается заключение и свидетельство об окончании аспирантуры.

Аспирантам, получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, выдается справка об освоении программ аспирантуры в соответствии с П ВГАУ 2.3.10 – 2022 ПОЛОЖЕНИЕ о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по про-



граммам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, а также заключение, содержащее информацию о несоответствии диссертации критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике».