**ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Аннотации к рабочим программам дисциплин, практик. направление 06.06.01 биологические науки, направленность биологические ресурсы**

**Блок Б1. Базовая часть**

**Б1. Б1. «Иностранный язык»**

Цель дисциплины - обучение практическому владению иностранным языком; формирование умений и навыков, позволяющих будущему молодому ученому эффективно осуществлять профессиональную деятельность в своей сфере: работать с зарубежной литературой по профилю (журнальные статьи, монографии, бюллетени и т.п.) и с документацией; общаться на иностранном языке в социально- обусловленных сферах повседневной и профессиональной деятельности; выступать с докладом или сообщением и участвовать в дискуссии на иностранном языке; воспринимать на слух лекции, доклады и сообщения; уметь написать деловое письмо зарубежному ученому и выполнить устный/письменный перевод статьи профессионально направленного характера.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения данной дисциплины у аспиранта формируются следующие компетенции:

УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

УК-4 готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

Содержание дисциплины:

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Конечные требования к уровню владения английским языком: наличие языковой и коммуникативной компетенции, достаточной для дальнейшей учебной деятельности, для изучения зарубежного опыта в определенной (профилирующей) области науки и техники, а также для осуществления деловых контактов.

Работа над языковым материалом ведется по следующим аспектам:

Чтение: владение всеми видами чтения учебной и профессионально – ориентированной аутентичной литературы, в том числе: а) изучающие чтение текстов учебников, монографий, периодических изданий, составление аннотаций и резюме содержания данных текстов б) ознакомительным чтением со скоростью 150 слов в минуту без словаря при количестве неизвестных слов, относящихся к потенциальному словарю, не превышающему 2-3% общего количества слов в тексте.

Говорение и аудирование: умение подготовить монологическое высказывание по изученному речевому материалу, связанному с учебной и будущей профессиональной деятельностью, участвовать в беседе в связи с содержанием текста; владеть речевым этикетом повседневного общения, подготовить запрос и сообщение информации о деловых встречах, конференциях, телефонных переговорах, контактах в Интернете, в рамках страноведческой, общенаучной и общетехнической тематики в объеме не менее 18-20 фраз при нормальный средний темп речи; понимать монологическое высказывание в рамках указанных сфер и ситуаций общения длительностью до 3 минут звучания в нормальном темпе речи).

Письмо: фиксация информации, получаемой при чтении текста (составление аннотации и резюме, письменная реализация коммуникативных намерений (запрос сведений/данных, информирование, заказ, предложение, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия/несогласия, отказа, извинения, благодарности).

При обучении чтению применяются информационно-ознакомительные, тренировочные и обобщающе-контрольные группы учебных действий, которые сменяют друг друга в процессе обучения.

При обучении устной речи циклы занятий включают разные речевые действия: имитативно - воспроизводящие, конструктивные и продуктивные.

Речевой материал для обучения устной речи представляет собой тематические тексты, предусмотренные программой вуза. Работа с данным учебным материалом предполагает как монологическое высказывание, так и вопросно-ответную (диалогическую) форму общения в режиме преподаватель – студент, студент – студент.

Письменные тематические тексты используются лишь как зрительная опора, общение происходит на базе устной речи. Материал охватывает изученные тексты, речевые образцы, письменные упражнения.

К концу курса обучаемый должен подготовить письменный реферат объемом 20 – 25 страниц по прочитанной литературы по теме научного исследования. Данный реферат представляет собой обзор по содержанию текстов индивидуальных заданий внеаудиторного чтения.

3. Языковой материал

3.1. Виды речевых действий и приемы ведения общения

При отборе конкретного языкового материала необходимо руководствоваться следующими функциональными категориями:

Передача фактуальной информации: средства оформления повествования, описания, рассуждения, уточнения, коррекции услышанного или прочитанного, определения темы сообщения, доклада и т.д.

Передача эмоциональной оценки сообщения: средства выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения и т.д.

Передача интеллектуальных отношений: средства выражения согласия/несогласия, способности/неспособности сделать что-либо, выяснение возможности/невозможности сделать что-либо, уверенности/неуверенности говорящего в сообщаемых им фактах.

Структурирование дискурса: оформление введения в тему, развитие темы, смена темы, подведение итогов сообщения, инициирование и завершение разговора, приветствие, выражение благодарности, разочарования и т.д.;

владение основными формулами этикета при ведении диалога, научной дискуссии, при построении сообщения и т.д.

3.2. Фонетика

Интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое ударения, мелодия, паузация; фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.

3.3. Лексика

К концу обучения, предусмотренного данной программой, лексический запас аспиранта (соискателя) должен составить не менее 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 500 терминов профилирующей специальности.

3.4. Грамматика

Английский язык

Порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом (be + инф.) и в составном модальном сказуемом; (оборот «for + smb. to do smth.»). Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме Continuous или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Местоимения, слова-заместители (that (of), those (of), this, these, do, one, ones), сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты (as ... as, not so ... as, the ... the).

Немецкий язык

Простые распространенные, сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Рамочная конструкция и отступления от нее. Место и порядок слов придаточных предложений. Союзы и корреляты. Бессоюзные придаточные предложения. Распространенное определение. Причастие I с zu в функции определения. Приложение. Степени сравнения прилагательных. Указательные местоимения в функции замены существительного. Однородные члены предложения разного типа. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях. Модальные конструкции sein и haben + zu + infinitiv. Модальные глаголы с инфинитивом I и II актива и пассива. Конъюнктив и кондиционалис в различных типах предложений. Футурум I и II в модальном значении. Модальные слова. Функции пассива и конструкции sein + Partizip II (статива). Трехчленный, двучленный и одночленный (безличный пассив).

Сочетания с послелогами, предлогами с уточнителями. Многозначность и синонимия союзов, предлогов, местоимений, местоименных наречий и т.д. Коммуникативное членение предложения и способы его выражения.

Английский язык

Фонетика. Особенности английской артикуляции по сравнению с артикуляцией других языков. Понятие артикуляционного уклада. Понятие о нормативном литературном произношении (RР). Система гласных и согласных звуков. Долгие и краткие гласные звуки. Словесное ударение (ударные гласные полнозначных слов и редукция гласных). Одноударные и двуударные слова. Ритмика (ударные и неударные слова в потоке речи). Транскрипция ударных звуков как средство вы­ражения ритмики. Интонация стилистически нейтральной речи (пове­ствование, вопрос).

Грамматика. Множественное число существительных. Притяжа­тельный падеж существительных. Артикль (основные правила упот­ребления). Местоимения (личные, притяжательные, указательные, some, any). Числительные количественные и порядковые, дробные. Степени сравнения прилагательных и наречий. Оборот there is/there are. Система времен английского глагола Present, Past, Future (Simple, Continuous, Perfect, Perfect Continuous). Неправильные глаголы. Со­гласование времен. Пассивный залог. Модальные глаголы: can, may, must, have to, should. Словообразование: аффиксация, продуктивные суффиксы имен прилагательных, глаголов, наречий. Фразовые глаго­лы. Употребление инфинитива для выражения цели. Структура про­стого предложения. Структура безличного предложения. Отрицание. Образование вопросов. Придаточные предложения времени и условия. Прямая и косвенная речь.

Лексика и фразеология. Стилистически нейтральная наиболее употребительная лексика, относящаяся к общему языку и отражающая раннюю специализацию (общегеографическая лексика). Сочетаемость слов. «Неидиоматическая» (логическая) сочетаемость слов. Устойчи­вые выражения: наиболее распространенные разговорные формулы-клише (обращение, приветствие, благодарность, извинение и т.п.). Зна­комство с основными двуязычными словарями. Организация материала в двуязычном словаре. Структура словарной статьи. Много­значность слова. Синонимические ряды. Прямое и переносное значение слов. Слово в свободных и фразеологических сочетаниях.

Немецкий язык

Фонетика. Установка и корректировка тех звуков, неправильное произнесение которых ведет к искажению смысла: твердый приступ в начале слова и корня, гласные u - ü, o - ö, а—ä, противопоставление долгих — кратких гласных по признаку напряженности — не напряженности и по степени подъема. Ритмика немецкого предложения. Инто­нация и ее роль при выражении собственного отношения к высказыва­нию. Правила постановки ударения в немецких и интернациональных словах.

Грамматика для активного усвоения. Артикль. Склонение сущест­вительных (общая схема). Множественное число. Названия стран. Склонение имен собственных, географических названий и интернаци­ональных слов. Отрицание. Личные местоимения, притяжательные, указательные. Предлоги для обозначения местоположения предмета в пространстве, для обозначения времени. Степени сравнения прилага­тельных (общие сведения). Презенс. Модальные глаголы. Глаголы с отделяемыми приставками. Перфект. Имперфект глаголов haben и sein. Грамматические структуры: место сказуемого и отрицания в немецком предложении, вопросительные и повелительные предложения. Конъюнктив как средство вежливого общения с собеседником, распро­страненные формулы-клише. Управление глаголов (наиболее употре­бительные глаголы). Местоименные наречия. Порядок слов в прида­точных предложениях (общие сведения). Местоимения man и es и их функции. Словообразование: наиболее употребительные суффиксы и приставки существительных и прилагательных; субстантивация как один из самых распространенных способов образования новых смы­слов.

Грамматика для пассивного усвоения. Основные грамматические конструкции, встречающиеся в немецких текстах: haben, sein zu + Inf., um zu + Inf., ohne zu + Inf., statt zu + Inf., Passiv личный и безличный, Zustandspassiv. Основные типы придаточных предложений, придаточ­ные условные бессоюзные. Глаголы haben, sein, werden как самостоя­тельные и как вспомогательные в различных функциях.

Лексика и фразеология. Стилистически нейтральная наиболее употребительная лексика общего языка и общегеографическая лексика. Наиболее распространенные формулы-клише (обращение, приветст­вие, благодарность, извинение и т.п.). Основные речевые модели для передачи основного содержания текста, в том числе на географические темы. Знакомство с основными типами словарей: двуязычными и одно­язычными (толковыми, фразеологическими, терминологическими и т.д.).

*Форма итогового контроля - экзамен*

*Разработчики: доц. Курилов Д.О.; доц. Белянский Р.Г.*

**Б.1.Б.2 История и философия науки**

Цель дисциплины: развитие у аспирантов методологической культуры, необходимой им в их научной деятельности, рассмотрение науки в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии, получение представлений о современных тенденциях развития биологического знания.

Задачами 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 ориентируются ученые.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

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

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

владением способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

В результате изучению дисциплины аспирант должен знать:

- место предмета философии науки в системе философских наук;

- генезис и формирование научного знания;

- основные концепции философии науки;

основные этапы исторической эволюции науки;

- типы научной рациональности;

- механизм развития научного знания.

В результате изучения дисциплины аспирант должен уметь:

- интерпретировать с философских позиций смысл социокультурных проблем современной науки;

- применять методы научного познания к решению профессиональных задач своей научной деятельности;

- понимать специфику биологического знания.

Содержание разделов 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 позиции 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. Пред­посылки 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. Внутридис-циплинарные 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 циви-лизационного 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 социабельности. От альтруизма к нормам морали, от социабельности - 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 Берталанфи, 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 Гиппократа. 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.

Отношение к образованию и к науке в средневековье. Использование библейских сказаний для изложения знаний об организмах. Провиденциализм, томизм, номинализм и реализм. Сообщения о путешествиях, «бестиарии» и «гербарии». Классификация, компи­ляция и комментарии как форма репрезентации биологического знания. Ископаемые как игра природы. Сочинения Альберта Великого, Венсана де Бове и Фомы Аквинского. Био­логические и медицинские труды Авиценны. Биологические знания в средневековой Ин­дии и Китае.

Инверсии античного и средневекового биологического знания. Наблюдение и опи­сание как основа нового знания. Формирование анатомии, физиологии и эмбриологии (Леонардо да Винчи, А. Везшшй, 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 результаты 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 Граафа, 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 (И. Кельрейтер, Т. Найт и др.). Создание эмбриологии растений. От­крытие зародышевых листов у животных (X. 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. Рели, 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 уни-формизм. 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» биологии. 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 переоткрытие. 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 Клинток). 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. Предетерми-нация цитоплазмы. Кортикальная наследственность. Геномный импритинг 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 анаэробиоза. Практическое применение иммунизации и химиотерапии (Л. Пастер, П. Эрлих и др.). Фа-гоциторная 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. Клюйвер). Изучение анаэробного ме­таболизма бактерий (X. Баркер). Создание почвенной и экологической бактериологии (С.Н. Виноградский). Открытие антибиотиков (А. Флеминг, 3. Ваксман и др.). Биоредиа-миация. Молекулярная палеонтология, доказательство полифилетической природы прока­риотов, концепция архей (К. Воз и др.). Молекулярное секвенирование и построение гло­бального филогенетического древа. 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 антивирусные агенты.

Изучение клеточного уровня организации жизни. «Клеточная патология» Р. Вирхова и «Клеточная физиология» М. Ферворна. Начало цитологических исследований: струк­тура клетки, организация яйца и цитоплазмы, активация яйца, оплодотворение, митоз и мейоз, кариотипа. Ультраструктура и проницаемость клетки. Клеточное деление и его ге­нетическая регуляция. Симбиогенез и современная целлюлярная теория.

От экспериментальной эмбриологии к генетике эмбриогенеза. Аналитическая эм­бриология. Зарождение экспериментальной эмбриологии. Мозаичная теория регуляции. Гипотеза проспективных потенций и энтелехии. Теория организационных центров и эм­бриональной индукции. Теория поля. Анализ явлений роста. Механика развития и менде­лизм. Проблема неизменности генов в онтогенезе. Гетерохронии и генная регуляция ско­рости эмбриогенеза. Дифференциальная экспрессия генов в онтогенезе. Генетическая ре­гуляция онтогенеза. Гомеозисные гены. Тотипотетность соматических клеток растений и амфибий.

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 мегасистем. 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. Фагоцителозоа 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 си-нэкология. Концепция экосистемы А. Тэнсли. Холистская трактовка экосистем. Экоси­стема как сверхорганизм. Концепция трасмиссивной 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.

*Форма итоговой аттестации - экзамен*

*Разработчик: доктор философских наук, профессор Б.В. Васильев*

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД.1 Психология и педагогика высшей школы**

Цель дисциплины: формирование у аспирантов знаний теоретических и методологических основ педагогики высшей школы, развитие гуманитарного мышления, приобретение практических умений для повышения профессиональной компетентности в личностно-социальных отношениях в обществе.

 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины формируется следующие компетенции:

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

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

Содержание дисциплины.

Раздел I. Теоретико-методологические и дидактические основы педагогики.

I.1. Понятийный аппарат педагогики. Связь педагогики с другими науками о человеке. I.2.Дидактика: понятие, объект и предмет исследования. Дидактические теории и концепции. Дидактика высшей школы.

Раздел II. Основы профессиональной педагогики.

II.1.Возникновение и становление педагогической профессии. Её особенности. II.2. Сущность, основные виды и структура педагогической деятельности в вузе. Педагогические функции и умения. Стили педагогической деятельности.II.3.Мотивы выбора педагогической профессии. Мотивация педагогической деятельности. Мотивация успеха и неудачи. Мотивация учения, поведения и выбора профессии. II.4.Содержание и структура современного начального, среднего и высшего профессионального образования. Основные тенденции развития профессионального образования в России.

Раздел III. Педагог и студент как субъекты образовательного процесса. Студенчество. Педагогическое общение.

III.1.Педагог как субъект педагогической деятельности. Субъект-субъектные отношения. III.2.Обучающийся (студент) как субъект учебной деятельности. Способности в структуре педагогической деятельности. III.3. Студенчество как категория и как общность людей в социуме. Возрастные и личностные особенности студентов.III.4. Формы организации педагогического общения в вузе. Модели и стили педагогического общения.

Раздел IV. Образование в мире: история и современность. IV.1. Развитие образовательных институтов в мировой практике: исторический аспект. Инновационные образовательные системы XX века. IV.2. Образование как система и как процесс. Модели современного образования. Формы организации обучения в современном вузе.IV.3. Современное образовании как способ вхождения человека в мир науки и культуры. Инновации в высшей школе.

Раздел V. Педагогические технологии в образовательном пространстве вуза.

V.1. Технологический подход в образовании. Понятие педагогической технологии. Классификация педагогических технологий.

 V.2. Современные традиционные педагогические технологии. Лекция. Лабораторный практикум. Курсовое и дипломное проектирование. Аудиторные практические занятия (семинары, консультации, индивидуальные занятия). Внеаудиторные занятия (самостоятельная работа). Практики.

V.3. Современные инновационные педагогические технологии. Технологии планирования и организации учебного процесса. Активное (контекстное), проблемное, игровое, модульное, проектное обучение. «Кейс» – технологии.

V.4. Информатизация образования. Компьютерные технологии в учебном процессе вуза. Методики визуализации и анимации учебной информации. Дистанционное обучение. Информационно-методическое обеспечение педагогических технологий.

V.5. Дидактические средств обучения. Учебная книга как основной информационный источник. Электронные средства обучения и контроля. Технические средства обучения.

Раздел VI. Диагностика качества образования в современном вузе.

VI.1. Оценка качества результатов обучения. Контроль знаний студентов. Задачи и функции педагогического контроля знаний, умений и навыков.

VI.3. Тестирование как педагогическое средство оценки. Педагогические тесты. VI.4. Рейтинговая система оценок. виды контроля в рейтинговой системе. VI.5. Анкетирование как способ педагогической диагностики.

*Форма итоговой аттестации - экзамен*

 *Разработчик: доктор философских наук, профессор каф. истории Отечества и философии Г.М. Щевелева*

**Б1.В.ОД.2 Биологические ресурсы**

Содержание программы включает современные представления о биологических ресурсах, как возобновляемом типе природных ресурсов, источниках и условиях их воспроизводства, закономерностях, регулирующих биологическую продуктивность в экосистемах, о подходах по их использованию и мерах по сохранению равновесия и продуктивности эксплуатируемых популяций и сообществ.

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:

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследо-вательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1 способностью применять современные технологии и методы исследования биологических ресурсов;

ПК-2 способностью проводить оценку и прогноз состояния биоресурсов агроэкосистем с целью снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека;

ПК-3 способностью применять различные приемы воспроизводства и рационального использования биоресурсов агроэкосистем;

ПК-4 способностью осуществлять компенсационные мероприятия для сокращения и предотвращения ущерба биоресурсам.

В результате изучения дисциплины «Биологические ресурсы» аспиранты должны знать:

- о взаимосвязях между организмами, популяциями, сообществами и экосисте­мами;

- об особенностях динамики популяций ресурсных видов в пространстве и времени;

- о приемах рационального использования биологических ресурсов;

- основные методы и технологии воспроизводства биоресурсов в агроэкосистемах.

Аспиранты должны уметь:

- различать виды биологических ресурсов растительного и животного происхождения, их особенности и специфику методов исследования;

- проводить оценку продуктивности популяций ресурсных видов различного происхождения с учетом мест их обитания и факторов среды;

- владеть методами оценки запасов и контроля за состоянием биологических ресурсов;

- уметь проводить анализ состояния и динамики биологических ресурсов;

- оценивать степень риска для популяций ресурсных видов при планировании хозяйственной деятельности на территориях их обитания;

- владеть приемами регулирования воспроизводства ресурсов и рационального их использования.

 **Краткое содержание разделов учебной дисциплины**

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.

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 сегетальной 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 внутрипопуляционных конкурентных взаимоотношений между растениями. Основные направления использования растений чело­веком (пищевые, лекарственные, декоративные растения и др.). Сохранение и рациональное использование ресурсов растительного ми­ра.

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.

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.

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 разнообразия, биомассы, продукции. Концепция климакса.

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

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.

*Виды текущего контроля - устный опрос, защита практических работ, подготовка рефератов.*

*Виды итогового контроля – экзамен.*

*Разработчик программы: к. с .-х. наук, доцент Парахневич Т.М.*

**Б1.В.ОД.3 Педобиота**

Цель дисциплины - дать представление о составе, классификации, влияния на процессы почвообразования и почвенные режимы почвообитающих микроорганизмов. Выявит их роль и значение в современном почвоведении и практике земледелия. Задачи изучения дисциплины: - изучение истории развития учения о почвенных микроорганизмах;- оценка роли почвенных микроорганизмов в циклах биогенных элементов и почвообразовании;- освоение основных принципов и методологии исследования педобиоты.

В результате изучения дисциплины у аспирантов должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных зада (УК-3);

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей области и использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

В результате изучения дисциплины «Педобиота» аспиранты должны знать:

- классификацию и систематику педобиоты;

- методы исследований почвенной биоты;

- методы исследований отдельных групп почвенных организмов;

- циклы основных биогенных элементов в биосфере и почвообразовании;

- методы исследования биологической активности почв;

- экологическую роль педобиоты.

Аспиранты должны уметь:

- использовать методические приемы и частные методы в исследованиях педобиоты;

- владеть методологией выявления особенностей функционирования педобиоты для разработки комплекса мероприятий по их эффективному использованию для повышения плодородия почв.

**Краткое содержание разделов учебной дисциплины**

Развитие учения о почвообитающих микроорганизмах. Классификация педобиоты. Систематика педобиоты. Характеристика почвенных водорослей. Почвенные животные.Почвенные грибы. Почвенные лишайники. Характеристика прокариотов. Роль вирусов и фагов. Особенности обмена веществ у микроорганизмов.

Методы исследования педобиоты. Основные приёмы исследования микроорганизмов.Питательные среды. Виды питательных сред. Естественные питательные среды. Синтетические питательные среды. Элективные питательные среды. Принципы стерилизации. Обнаружение и учёт численности микроорганизмов. Метод чистых культур. Методы обнаружения почвенных водорослей. Методы выделения почвенных грибов. Методы исследования почвенных грибов. Методы обнаружения и учёта почвенных микроорганизмов. Методы обнаружения и учёта актиномицетов. Методы обнаружения и исследования почвенных животных. Выявление микроорганизмов участвующих в круговороте углерода в почве. Выявление микроорганизмов участвующих в круговороте азота в почве. Выявление микроорганизмов участвующих в круговороте фосфора в почве. Выявление микроорганизмов участвующих в круговороте калия в почве. Выявление микроорганизмов участвующих в круговороте серы в почве.

Роль педобиоты в циклах биогенных элементов в почве. Роль педобиоты в почвообразовании. Элементарные почвенно-биологические процессы. Участие почвенной биоты в процессах трансформации растительных остатков. Участие почвенной биоты в гумусообразовании. Участие почвенной биоты в трансформации минеральной матрицы почвы. Особенности обмена веществ у микроорганизмов. Превращение соединений азота в почве. Превращение и круговорот углерода в почве. Превращения и круговорот фосфора в почве. Превращения и круговорот калия в почве. Превращения и круговорот серы в почве. Превращения и круговорот железа в почве. Превращения и круговорот марганца в почве.

*Виды текущего контроля - устный опрос, защита практических работ, подготовка рефератов.*

*Виды итогового контроля – зачет.*

*Разработчик программы: доктор. с .-х. наук, проф. Стекольников К.Е.*

**Б1.В.ОД.4 Онтогенез живых организмов**

В основу настоящей программы положены современные представления об индивидуальном развитии живых организмов как совокупности процессов, обеспечивающих основу их существования в биосфере и реализацию заложенных генетических программ в конкретных условиях окружающей среды.

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов целостного представления об онтогенезе как индивидуальном развитии всех живых организмов – прокариотических и эукариотических, изучение закономерностей и механизмов онтогенеза.

Задачи дисциплины:

- знакомство аспирантов с развитием как универсальным свойством живых организмов; методологией и методами научного исследования;

- углубленное изучение теоретических и практических основ учения об индивидуальном развитии;

- формирование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности;

- формирование представлений о прикладной роли учения об онтогенезе в практике агропромышленного производства;

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5);

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследо-вательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

В результате изучения дисциплины «Онтогенез живых организмов» аспиранты должны знать:

- историю развития учения об онтогенезе; закономерности и механизмы онтогенеза;

- роль наследственности и среды в индивидуальном развитии;

- периодизацию онтогенеза у организмов различного систематического положения;

- методологию и методы онтогенетических исследований.

Аспиранты должны уметь:

- планировать и организовывать исследовательскую деятельность в лабораторных и природных условиях;

- оценивать достоверность результатов онтогенетических исследований;

- применять полученные знания в профессиональной преподавательской деятельности и практике агропромышленного производства;

- работать с различными информационными источниками.

Аспиранты должны владеть:

- методами исследования онтогенеза организмов различных систематических групп;

- логикой научного исследования в области индивидуального развития живых организмов.

**Краткое содержание разделов учебной дисциплины**

 История развития учения об онтогенезе. Борьба материализма и идеализма в решении проблемы развития. Преформизм и эпигенез. Работы К. Вольфа, К. Бэра, Ч. Дарвина, Ф. Мюллера, Э. Геккеля, А. Ковалевского, В. Ру, Х. Дриша, Н. Тимофеева-Ресовского, И. Шмальгаузена, А. Северцова и др.

Жизненные циклы организмов как отражение их эволюции. Периодизация онтогенеза у организмов различных систематических категорий. Онтогенез и филогенез. Общая характеристика стадий эмбрионального и постэмбрионального развития.

 Закономерности и механизмы онтогенеза. Механизмы избирательной активности генов. Целостность онтогенеза. Роль наследственности и среды в онтогенезе.

 Онтогенез прокариотических организмов. Индивидуальное развитие бактерий. Чередование фаз развития.

 Онтогенез растений. Концепция дискретного описания онтогенеза. Периоды и онтогенетические состояния. Работы Т. Работнова и А. Уранова. Популяционно-онтогенетическое направление исследований.

 Онтогенез животных. Предзародышевое, зародышевое и послезародышевое развитие. Типы онтогенеза животных.

 Гомеостаз живых организмов. Общие закономерности гомеостаза живых систем. Регенерация органов и тканей как процесс развития. Биологические аспекты и механизмы старения.

 Онтогенез и агропромышленное производство. Научные основы управления развитием животных и растений. Основные механизмы регуляции развития живых организмов. Теория циклического старения и омоложения Н. Кренке. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды.

*Виды текущего контроля – устный опрос, защита практических работ, подготовка рефератов.*

*Виды итогового контроля – зачет.*

*Разработчик программы: доктор биол. наук, доцент Олейникова Е.М.*

**Б1.В.ОД.5 Современные проблемы паразитологии**

Дисциплина включает актуальные сведения по различным направлениям общей и прикладной паразитологии, касающиеся морфологии и систематики, биологии развития и структурно-функциональной организации жизненных циклов паразитов, экологических и эпизоотологических аспектов циркуляции паразитозов, экологических основ профилактики и мониторинга паразитозов с учетом современных научных и прикладных достижений в данном направлении исследований в нашей стране и за рубежом, а также инновационных разработок в системе диагностики, профилактики и лечения инвазионных болезней животных.

**Цель изучения дисциплины** – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний в области паразитологии, овладение современными методами исследований и диагностики паразитозов и навыками по изучению экологии, биологии и эпизоотологии возбудителей инвазий, профилактике заболеваний человека и животных, и подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации биологического профиля для науки, образования и различных отраслей народного хозяйства.

**Задачи дисциплины**:

– освоить теоретические и практические основы общей и прикладной паразитологии;

– овладеть методами научных исследований и экспериментов при изучении общебиологических и прикладных вопросов экологии и эпизоотологии паразитозов;

– освоить навыки обобщения и анализа полученных результатов исследований;

– сформировать умение практически реализовывать теоретические и прикладные научные знания для разработки и решения актуальных проблем паразитологии;

– овладеть навыками работы с печатными, электронными и другими формами информационных источников по современным направлениям паразитологии.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

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

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

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

В результате изучения дисциплины «Паразитология» аспиранты должны знать:

– основные таксономические группы паразитов и их современную систематику;

– современную фауну и распространение паразитов на региональном уровне, эпизоотологические аспекты краевой паразитологии;

– основные зоонозные паразитозы Центрального Черноземья, распространение и современная эпизоотическая ситуация;

– экологические аспекты реализации жизненных циклов паразитов и эпизоотологические особенности циркуляции зоонозных паразитозов в условиях конкретных территорий (на региональном уровне);

– вопросы диагностики и мониторинга инвазионных болезней домашних животных и человека;

– основные направления профилактики и лечение протозоозов, гельминтозов, арахноэнтомозов.

Аспирант должен уметь:

– исследовать региональную паразитофауну с целью выявления распространения эпизоотологически и эпидемиологически значимых видов паразитов;

– определять параметры зараженности домашних и диких животных паразитами (экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии, индекс обилия);

– производить оценку эпизоотологической и эпидемиологической ситуации в отношении наиболее важных в практическом отношении паразитозов;

– владеть современными методами диагностики паразитов;

– разрабатывать практические мероприятия, направленные на эффективную профилактику инвазионных заболеваний среди людей и животных;

– разрабатывать практические мероприятия, направленные на применение современных противопаразитарных препаратов и эффективное лечение инвазионных заболеваний домашних и диких животных;

– применять полученные знания в практической деятельности.

**Краткое содержание разделов учебной дисциплины**

В программе дисциплины «Паразитология» представлены материалы по основным аспектам и направлениям изучения многочисленной и очень важной для прикладной медицины и ветеринарии группы живых организмов – паразитов, возбудителях инвазионных болезней человека и животных. В основе данной дисциплины лежат сведения по морфологии и систематике, биологии развития и жизненным циклам, экологии и эпизоотологии представителей следующих групп паразитов: простейших, гельминтов, клещей и насекомых. Акцент сделан на паразитах, которые являются возбудителями зоонозных инвазионных болезней, а также возбудителях природно-очаговых паразитозов, имеющих важное медицинское и ветеринарной значение. При изучении природно-очаговых инвазий в первую очередь внимание обращается на краевые паразитозы, которые циркулируют в центральной части европейской России, во-первых, как возбудителей инвазионных заболеваний, во-вторых, как векторов в трансмиссии возбудителей инфекций и инвазий. Также в программе дисциплины «Паразитология» представлены прикладные аспекты – вопросы диагностики и мониторинга, профилактики и лечения инвазионных болезней.

По каждой теме, посвященной определенному направлению паразитологии или группе паразитов, изложение материалов происходит по определенной схеме. В основе структурированности и последовательности изложения материалов лежат систематическое положение, изучаемых паразитов, и особенности их жизненных циклов и экологии, а также проявление гостальной специфичности.

Первый раздел – общая характеристика паразитов. Представлены общие сведения о конкретной группе организмов, к которым принадлежит тот или иной объект изучения. Приводится описание паразитов, включая простейших, гельминтов и членистоногих, определяется систематическое положение исследуемого паразита, что важно для правильной таксономической диагностики изучаемых объектов.

Второй раздел – посвящен современным методам сбора и изучения паразитов, а также методам их фиксации и подготовки к изучению. Исследование объектов производится по соответствующим препаратам и с применением современной оптики, что предполагает изучение морфологии и строения паразитов, разработкой основных диагностических (морфологических) признаков, характеризующих исследуемую группу паразитов.

Третий раздел – биология и экология паразитов. Экология паразитов рассматривается с точки зрения их места в системе сред жизни, трофико-хорологических и временных взаимоотношений в системе хозяин-паразит. Представлены данные по биологии развития и жизненным циклам изучаемых простейших, гельминтов или членистоногих. Для каждой исследуемой группы составлены материалы по особенностям их жизненных циклов с точки зрения структурированности и стадийности развития. Показаны особенности структурно-функциональной организации жизненных циклов определенных групп паразитов в конкретных экологических условиях, или территориальных образованиях. Установлены ключевые звенья, участвующие в реализации жизненных циклов паразитов, показаны источники и факторы заражения человека и животных тем или иным возбудителем инвазионного заболевания.

Четвертый раздел – сообщества паразитов, паразитарная система, популяционная экология паразитов. Представлены концептуальные материалы, характеризующие структурированность и систему взаимоотношений на каждом из уровней эколого-биологической организации паразитов (сообщества и популяции паразитов).

Пятый раздел – методы диагностики и мониторинга паразитозов, профилактика и лечение инвазионных болезней. Основные методы диагностики, система мониторинга природно-очаговых гельминтозов, экологические основы профилактики природно-очаговых гельминтозов, представлены современные препараты для лечения наиболее актуальных паразитозов домашних животных. В формате данного направления паразитологии основное внимание сосредоточено на изучении преимущественно гельминтов, а также отдельных групп простейших и членистоногих (клещей и паразитических насекомых). Причем членистоногие в первую очередь рассматриваются как векторы природно-очаговых инфекций и инвазий.

*Виды текущего контроля - устный опрос, защита практических работ, подготовка рефератов.*

*Форма итогового контроля – зачет*

*Разработчик программы: доктор биол. наук, профессор Ромашов Б.В.*

**ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ**

**Б.1. В. ДВ 1.1 Экологический мониторинг биологических ресурсов**

Цель дисциплины – формирование знаний и умений по мониторингу биоресурсов.

Задачами дисциплины является изучение:

системы организации наблюдений за состоянием биоресурсов;

оценка состояния и прогноз возможного изменения биоресурсов агроэкосистем;

выработка решений по регулированию состава биоресурсов агроэкосистем.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

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

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

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

ПК-1 способностью применять современные технологии и методы исследования биологических ресурсов;

ПК-2 способностью проводить оценку и прогноз состояния биоресурсов агроэкосистем с целью снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека.

**Краткое содержание разделов учебной дисциплины**

Мониторинг агроэкосистем. Цель и задачи агроэкологического мониторинга. Основные принципы. Формы агроэкологического мониторинга. Контролируемые параметры.

Дистанционное зондирование: понятие, организация, дешифрирование аэрофотоснимков, полевые работы, аэровизуальные наблюдения. Космический мониторинг: понятие, организация, использование космической информации для оценки экологического состояния территорий. Мониторинг биоразнообразия: схема организации инвентаризации биоразнообразия и показатели.

###### Мониторинг фитоценозов агроэкосистем. Особенности проведения наблюдений и оценки состояния фитоценозов агроэкосистем. Система показателей для контроля фитоценозов. Методы и методики проведения мониторинга фитоценозов. Особенности размещения учетных площадок в полевых фитоценозах, сенокосах и пастбищах, естественных травянистых сообществах. Определение ценоконсорционного уровня биоценотических связей. Правила сбора информации для компьютерной обработки данных. Особенности унифицированной балльной шкалы оценки состояния фитоценозов.

Мониторинг организмов почвенного покрова. Понятие, цели и задачи мониторинга организмов почвенного покрова. Методы и методики учета популяций организмов почвенно-биотического комплекса. Формы мониторинга биоресурсов почвенного покрова. Выборы объектов для проведения наблюдений и оценки состояния организмов почв.

Формирование системы контролируемых параметров блок-компонента почва. Контролируемые процессы. Перечень наблюдений на стационарных участках мониторинга. Оценка степени устойчивости популяций организмов почв.

Биомониторинг. Понятие биологического мониторинга и его структура. Выбор видов биоиндикаторов. Формы биоиндикации: специфическая, аккумулятивная. Методы биоиндикации: пассивный и активный. Уровни биоиндикации. Флористические, фаунистические и хорологические изменения. Индикаторы форм рельефа, геоморфологических процессов; богатства, увлажнения, кислотности и засоления почв. Индикаторы залежей, деградированных и загрязненных почв.

Критерии оценки биоресурсов территорий. Понятие о нарушении агроэкосистем. Уровни нарушения по их глубине и необратимости: экологический риск, кризис, бедствие. Растительные индикаторы зон экологической нормы, риска, кризиса, бедствия. Зоологические критерии оценки нарушенности экосистем. Почвенные индикаторы зон экологической нормы, риска, кризиса, бедствия. Пространственные критерии: классификация зон с учетом степени нарушенности площадей. Динамические критерии оценки состояния экосистем. Организация информационной базы данных мониторинга биоресурсов агроэкосистем.

###### Экологическое нормирование состояния агроэкосистем. Понятие и задачи нормирования состояния агроэкосистем. Санитарно-гигиеническое нормирование: понятие о предельно допустимых концентрациях, общесанитарные показатели, транслокационные, миграционно-водные и миграционно-воздушные. Недостатки санитарно-гигиенических нормативов. Биогеохимическое нормирование: концепции, биогеохимические зоны. Статистическое нормирование: теоретические основы, методика, показатели. Нормирование состояния агроценозов на основе концепций экологического риска: понятие, показатели, критическая нагрузка, классификация. Экосистемное нормирование: концепция, теория, показатели.

*Виды текущего контроля - устный опрос, защита практических работ, подготовка рефератов.*

*Форма итоговой аттестации – зачет*

*Разработчик программы – доктор с.-х. наук, профессор Житин Ю.И.*

**Б.1. В. ДВ 1.2 Биоремедиация агроэкосистем**

Цель дисциплины «Биоремедиация агроэкосистем» – приобретение аспирантами теоретических и практических навыков, необходимых для обоснования и осуществления биоремедиации агроэкосистем.

Задачами дисциплиныявляются изучение:

– основных методов биоремедиации агроэкосистем;

– принципов проведения экологического мониторинга при биоремедиации.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

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

ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследо-вательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-1 способностью применять современные технологии и методы исследования биологических ресурсов;

ПК-4 способностью осуществлять компенсационные мероприятия для сокращения и предотвращения ущерба биоресурсам.

В результате изучения дисциплины аспирант должен знать:

- основные понятия в области биоремедиации;

- методологические и организационно-методические принципы биоремедиации;

- основные факторы, влияющие на выбор способов биоремедиации агроэкосистем;

- классификацию методов и технологий биоремедиации;

- специализированные биопрепараты.

Аспирант должен уметь:

- применять полученные знания в практической деятельности;

- владеть методами биоремедиации;

- работать с нормативными документами;

- осуществлять системный подход при применении биопрепаратов для биоремедиации.

**Краткое содержание разделов учебной дисциплины**

Предмет, цели и задачи дисциплины. Методология и методы изучения. Биоремедиация: понятие, специфика, сущность. Основные термины и определения.

Проблемы восстановления агроэкосистем. Загрязнение агроэкосистем. Основные факторы, влияющие на выбор способов ремедиации агроэкосистем. Планирование действий по восстановлению агроэкосистем. Классификация технологий восстановления агроэкосистем. Выбор технологии восстановления агроэкосистем перед ее осуществлением.

Биоремедиация. Виды биоремедиации. Биоремедиации природная. Биоремедиации инжинерная ex situ: а) биореакторы, б) биофильтры, в) компостирование, г) рекультивация. Биоремедиации инжинерная in situ: а) биовентилирование, б) фиторемедиация, в) усиленное восстановление. Стратегии биоремедиации: in situ и ex situ. Принципы биоремедиации.

Основные факторы, влияющие на способы биоремидиации агроэкосистем. Микробные популяции для процессов биоремедиации: аэробные, лигнинолитические грибы, метилотрофы. Факторы внешней среды. Питательные вещества. Факторы способствующие эффективности биоремедиации. Факторы ограничивающие процесс биоремедиации.

Биоаугментация. История биоаугментации. Проблемы, связанные с биоаугментацией. История биоаугментации. Проблемы, связанные с биоаугментацией. Клеточная биоаугментации. Носители и технология капсулирования для внесения инокулятов: использование материалов – носителей для биоаугментации; биоаугментация с капсулированными микроорганизмами, биоаугментация активирования почвы. Методы увеличивающие микробное передвижение. Использование смешанных культур для биоремедиации. Генная биоаугментация. Биоаугментация с микробно-производными материалами. Генетически модифицированные микроорганизмы (ГММ) и биоремедиация. Генное введение. Генное изменение. Контроль за генетически модифицированными микроорганизмами, выпущенными в окружающую среду.

Фиторемедиация. Фитоэкстракция или фитоаккумуляция. Фитотрансформация или фитодеградация. Фитостабилизация. Ризофильтрация. Использование ассоциативных с растением микроорганизмов для биоремедиаци загрязнения. Детоксикационный потенциал растений. Потенциал использования ризосферы для биоремедиации. Биодеградация органических полютантов в корневой зоне растений. Фитоаугментация. Фиторемедиация агроэкосистем при загрязнении нефтепродуктами. Фиторемедиация агроэкосистем при загрязнении радионуклидами. Фиторемедиация агроэкосистем при загрязнении пестицидами. Фиторемедиация агроэкосистем при внесении осадков сточных вод в качестве органических удобрений. Фиторемедиация агроэкосистем, загрязненных тяжелыми металлами.

Специализированные биопрепараты для биоремедиации. Биопрепараты и их получение: группы биопрепаратов по их назначению, требования к биопрепаратам, этапы получения препаратов, этапы использования биопрепаратов для очистки загрязненных сред. Биопрепараты для ликвидации загрязнений. Биопрепараты для рекультивации территорий и восстановления плодородия почв.

Основные этапы биоремедиационных работ. Первичное обследование, характеристика загрязненной агроэкосистемы, планирование биоремедиационных работ. Выбор метода и технологии ремедиации. Разработка схемы и технологии проекта. Подготовительные мероприятия. Проведение биоремедиационных работ. Депонирование осадков, отходов. Рекультивационные работы. Сдача объекта заказчику. Получение акта об эффективности проведенных работ.

Проведение экологического мониторинг при биоремедиации. Необходимость проведения мониторинга. Разработка плана проведения мониторинга. Основные контролируемые параметры при биоремедиации почв. Основные контролируемые параметры при очистке водоемов и водных поверхностей.

*Виды текущего контроля - устный опрос, защита практических работ, подготовка рефератов.*

*Форма итоговой аттестации – зачет*

*Разработчик программы – к.с.-х.н., доцент Бондарчук О.В.*

**Б.1. В. ДВ 2.1 Оценка качества продукции**

Цель дисциплины «Оценка качества продукции»: освоение принципов и методов как производства, так и оценки качественной и безопасной продукции, как для окружающей среды, так и здоровья человека.

 Задачи дисциплины:

- изучение условий получения качественной продукции в современных условиях техногенеза;

- определение понятий пищевой ценности и безопасности продукции;

- оценка качества исходных биоресурсов как основы получения качественной и безопасной продукции;

- освоение методов получения качественной и безопасной продукции растениеводста и животноводства;

- освоение методов оценки состояния окружающей среды как основы получения такой продукции;

- экологический аудит и экологическая сертификация – основа установления качества продукции;

- качество продукции и здоровье человека – единая система.

 Выпускник аспирантуры должен обладать следующими компетенциями:

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

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

ПК-1 способностью применять современные технологии и методы исследования биологических ресурсов;

ПК-2 способностью проводить оценку и прогноз состояния биоресурсов агроэкосистем с целью снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека.

 В результате изучения дисциплины аспирант должен знать:

- основные понятия в изучаемой области научного знания – биологические ресурсы;

* методологические особенности современного представления о качестве и безопасности продукции;
* общие принципы и методы определения качественных параметров окружающей среды как основы получения безопасных биологических ресурсов и продукции из них;

- методы определения основных показателей исследований;

- взаимосвязи отдельных изучаемых компонентов и их единство.

 Аспирант должен уметь:

- применять полученные знания в практической деятельности;

- владеть методами поиска, селекции и оформления литературного материала;

- работать с нормативными документами;

- осуществлять системный подход при изучении выбранного объекта исследований.

**Краткое содержание разделов дисциплины**

Понятие качества продукции и безопасности. Оценка качества продукции. Эколого-социальные проблемы качества продукции. Понятие качества продукции. Критерии качества продукции и здоровье человека. Безопасность продукции. Методы определения качества продукции. Эколого-социальные проблемы качества продукции в России и зарубежом.

Нормирование и нормативы качества продукции.Понятие и методы нормирования качества продукции. Нормативы качества: понятие и виды. Санитарно-гигиенические нормативы качества. Хозяйственные нормативы и их значение для качества продукции. Комплексные нормативы качества.

Качество растениеводческой продукции.Вещества, определяющие качество продукции. Качество урожая основных с.-х. культур. Токсины природных компонентов растениеводческой продукции.

Качество животноводческой продукции. Оценка состояния животных. Оценка качества мяса и его клеймение. Ветеринарно-санитарная оценка мяса. Токсины природных компонентов животноводческой продукции. Качество продуктов питания. Качество зерна, муки и хлеба. Качество масла и жира. Качество мяса и мясопродуктов. Качество других животных продуктов (молоко, яйца, рыба, мед). Качество продуктов растениеводства (овощи, фрукты, соки, грибы, табак, вода, вино, пиво и др.).

Изменение качества продукции при хранении и переработке. Хранение продукции и превращение веществ в плодоовощной продукции в ее ходе. Переработка продукции и влияние ее технологий на качество продуктов питания.

Загрязняющие вещества в окружающей среде и качество продукции. Азотистые соединения, тяжелые металлы, неметаллы, радионуклиды. Органические загрязнители. Природные соединения (микроорганизмы, микотоксины, инсектотоксины). Загрязнения вредными примесями (кормовые и пищевые добавки).

*Виды текущего контроля - устный опрос, защита практических работ, подготовка рефератов.*

*Форма итоговой аттестации – зачет.*

*Разработчик программы – канд. с.-х. наук, доцент Кольцова О.М.*

**Б.1. В. ДВ 2.1 Современные информационные технологии в управлении качеством среды обитания**

Цель дисциплины – формирование представления о задачах, принципах, методах и целях информационных систем, приобретение аспирантами теоретических и практических навыков, необходимых для владения современными информационными технологиями для оценки и управления качеством среды обитания.

Задачами дисциплины является:

- изучение общих сведений, базовых концепций, функциональных возможностей, информационного обеспечения информационных систем, методов и технологий проектирования;

- изучение возможностей информационных систем при решении различных экологических задач.

Выпускник аспирантуры должен обладать следующими компетенциями:

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

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

ПК-1 способностью применять современные технологии и методы исследования биологических ресурсов;

ПК-3 способностью применять различные приемы воспроизводства и рационального использования биоресурсов агроэкосистем.

В результате изучения дисциплины аспирант *должен*:

Знать: теоретические основы, методы и способы применения информационных технологий в экологических исследованиях.

Уметь: применять полученные знания в практической деятельности;

 осуществлять системный подход при применении информационных технологий.

Владеть: методами информационных технологий в научных и учебно-научных экологических исследованиях.

**Краткое содержание разделов дисциплины**

Введение. Информация в современном обществе. Оценка информации. Информация в современном обществе. Научный метод. Наблюдение и факты. Гипотезы и их проверка. Эксперименты, построение теорий. Принципы и законы природы. Наука и технология.

Информационные технологии и их применение для решения глобальных экологических проблем. Эволюция каналов передачи информации. Роль информационных технологий в обществе. Использование информационных технологий. Природные и антропогенные источники воздействия на окружающую среду.

Влияние качества окружающей среды на здоровье человека. Изменение качества окружающей среды. Загрязнение окружающей среды человеком: роль промышленности, сельского хозяйства, автотранспорта. Влияние загрязнения атмосферы, вод и почв на здоровье человека. Проблема твердых бытовых отходов и их влияние здоровье человека. Токсичность предметов потребления. Продукты питания и пищевые добавки.

Информационное обеспечение систем экологического мониторинга. Экологический мониторинг. Использование данных экологического мониторинга в управлении качеством окружающей среды. Средства и методы оценки состояния окружающей среды. Базы данных. Общие сведения о геоинформационных системах. Понятие о геоинформационных системах. ГИС в управлении качеством окружающей среды. Аэрокосмический мониторинг. Аэрокосмический мониторинг в системе оценки качества окружающей среды. Аэрокосмический мониторинг в управлении качеством окружающей среды.

Экологическая информация. Экологическая информация (базовая, оперативная, сигнальная). Источники экологической информации. Иерархия деятельности, базирующейся на экологической информации (профилактическая, оперативная, чрезвычайная).

Управление качеством окружающей среды. Экологическая безопасность. Правовые основы управления качеством окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду. Планирование и прогнозирование взаимодействия общества и окружающей среды. Роль общества в управлении качеством окружающей среды и снижение риска здоровью населения от загрязнения и опасного воздействия окружающей среды.

*Виды текущего контроля - устный опрос, защита практических работ.*

*Виды итогового контроля – зачет.*

*Разработчик программы: к. с .-х. наук, доцент Волошина Е.*

**Б.2. Практики**

**Б 2.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Педагогическая практика.**

Цель педагогической практики – формирование практических навыков выполнения разных видов учебно-воспитательной работы со студентами.

Задачи практики:

- освоить требования ФГОС ВПО по направлению подготовки и организацию учебного процесса по учебному плану, изучить содержание УМК по дисциплине, тематику и содержание не менее двух видов учебных занятий, основную и дополнительную учебную литературу, методические указания и рекомендации, расписание занятий, материально-техническое обеспечение каждой темы.

- овладеть методикой подготовки и проведения учебных занятий, особенностями профессиональной риторики, приемами активизации учебного процесса, способами повышения усвоения учебной информации, формами текущего, промежуточного и итогового контроля знаний.

 - научиться уверенно, проводить учебные занятия, уметь применить современные педагогические технологии, использовать приборы, оборудование и другие технические средства в учебном процессе; организовывать, стимулировать и контролировать самостоятельную работу студентов.

приобрести практические навыки ведения рабочей документации, профессионального общения со студентами, организации и проведения разных форм воспитательной работы, освоить основы технологии поведения педагога.

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

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

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

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

**Содержание практики**

Педагогические технологии в образовательном пространстве вуза.

Технологический подход в образовании.

Современные традиционные педагогические технологии. Лекция. Лабораторный практикум. Курсовое и дипломное проектирование. Аудиторные практические занятия (семинары, консультации, индивидуальные занятия). Внеаудиторные занятия (самостоятельная работа). Практики.

Современные инновационные педагогические технологии. Технологии планирования и организации учебного процесса. Активное (кон-текстное), проблемное, игровое, модульное, проектное обучение. «Кейс» – технологии.

Информатизация образования. Компьютерные технологии в учебном процессе вуза. Методики визуализации и анимации учебной информации. Дистанционное обучение. Информационно-методическое обеспечение педагогических технологий.

Дидактические средств обучения. Учебная книга как основной информационный источник. Электронные средства обучения и контроля. Технические средства обучения.

Подготовка к аудиторным занятиям.

Изучение перечня методических рекомендаций студентам по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

 Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников. Устный пересказ изученного материала.

 Выполнение домашнего задания, предложенного в рабочей тетради.

 Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний студентов.

 Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.

 Репетиционное выступление перед студентами.

 Подбор материалов периодической печати по изучаемой теме.

**Форма итоговой аттестации**

В течение недели после окончания практики аспирант предоставляет руководителю отчет, в котором отражается анализ ФГОС, учебного плана, графика учебного процесса, рабочей программы по дисциплине, анализ посещаемости занятий и предложения по совершенствованию учебного процесса**.**

*Форма итоговой аттестации – зачет*

*Разработчик программы – доктор с.-х. наук, профессор Житин Ю.И.*

**Б 2.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Научно-исследовательская практика.**

Целями практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

- углубление и закрепление теоретических знаний и практических умений и навыков аспирантов;

- развитие и накопление практических умений и навыков по сбору, обработке, анализу, систематизации и разработке методик проведения научных исследований, а также формирование базовых и ключевых компетенций аспиранта в сфере направления подготовки 06.06.01 Биологические науки направленность Биологические ресурсы;

- формирование у аспирантов навыков ведения самостоятельной научной работы и экспериментирования.

 *Задачи практики:*

- развитие способностей аспиранта к самостоятельной деятельности в процессе выполнения научно-исследовательской работы: организаторских, аналитических, коммуникативных, исследовательских, самоорганизации и самоконтроля;

- изучение и участие в разработке рабочих программ и методик проведения научных исследований и биологических разработок;

- получение навыков по формированию и написанию публикаций на основе полученных аналитических и экспериментальных данных;

- приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, под- бор необходимых материалов для выполнения научно-квалификационной работы, проведение экспериментов в лабораторных и производственных условиях.

**Требования к уровню освоения практики**

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

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

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

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного равзития;

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

ПК-1 способностью применять современные технологии и методы исследования биологических ресурсов.

ПК-2 способностью проводить оценку и прогноз состояния биоресурсов агроэкосистем с целью снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека.

ПК-3 способностью применять различные приемы воспроизводства и рационального использования биоресурсов агроэкосистем.

ПК-4 способностью осуществлять компенсационные мероприятия для сокращения и предотвращения ущерба биоресурсам.

**Содержание практики по получению профессиональных**

**умений и опыта профессиональной деятельности**

В период прохождения практики аспирант принимает непосредственное участие в следующих работах:

– маршрутной форме мониторинга: фитоценозов, организмов почвенного покрова;

– оценке состояния биоресурсов экосистем, применяя методы биомониторинга;

– оценке уровней нарушения экосистем, используя растительные, зоологические, почвенные, пространственные и динамические критерии;

– разработке экологического нормирования состояния экосистем: санитарно-гигиеническом, биогеохимическом, основанном на концепции экологического риска и экосистемном;

– разработке мероприятий по рациональному использованию и охране биоресурсов.

**Место и сроки проведения практики**

Практику аспиранты проходят в федеральных и муниципальных органах экологического надзора, научно-исследовательских учреждениях, организациях, связанных с экологическим проектированием, сельскохозяйственных предприятиях.

**Форма итоговой аттестации**

В течение месяца после окончания практики аспирант предоставляет руководителю отчет объемом 35-30 страниц машинописного текста, в котором указываются виды и содержание работ, в которых аспирант принимал участие в период практики, описываются методика и техника их выполнения. Указывается объем выполненных работ по экологическому мониторингу биоресурсов агроэкосистем.

Дается заключение по содержанию практики, ее организации и предложения по улучшению ее проведения. Отмечаются основные итоги работы по закреплению теоретических, профессиональных знаний и приобретению практических навыков.

*Форма итоговой аттестации – зачет*

*Разработчик программы – доктор с.-х. наук, профессор Житин Ю.И.*

**Б.3. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**Б3.1 Научно-исследовательская деятельность**

Программа научно-исследовательской деятельности составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), учебного плана по направлению 06.06.01 «Биологические науки», направленности «Биологические ресурсы».

Научно-исследовательская деятельность относится к вариативной части подготовки обучающихся по направлению 06.06.01 «Биологические науки».

**Целями** научно-исследовательской деятельности обучающихся является:

формирование и развитие их личностных качеств и творческих способностей;

развитие и совершенствование форм привлечения молодых ученых к научным исследованиям;

интеграция учебного, научного, воспитательного процессов для обеспечения профессионального уровня подготовки кадров высшей квалификации в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 06.06.01 «Биологические науки».

**Задачами** научно-исследовательской деятельности обучающихся являются:

развитие у них навыков научно-поисковой и исследовательской деятельности;

привлечение к участию в научных исследованиях, практических разработках;

формирование элементов системы универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, обеспечивающих успешное решение ими задач в области биологических ресурсов в соответствии с направленностью образовательной программы и внедрение современных технологий по воспроизводству и рациональному использованию природных ресурсов.

Научно-исследовательская деятельность направлена на формирование элементов следующих компетенций, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу подготовки кадров высшей квалификации:

универсальных (УК):

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

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

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

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

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

общепрофессиональных (ОПК):

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

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

профессиональных (ПК):

ПК-1 - способностью применять современные технологии и методы исследования биологических ресурсов;

ПК-2 - способностью проводить оценку и прогноз состояния биоресурсов агроэкосистем с целью снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека;

ПК-3 - способностью применять различные приемы воспроизводства и рационального использования биоресурсов агроэкосистем;

ПК-4 - способностью осуществлять компенсационные мероприятия для сокращения и предотвращения ущерба биоресурсам.

В результате выполнения научно-исследовательской деятельности обучающийся должен:

***знать:***

теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;

современные парадигмы в предметной области науки в соответствии с направлением и направленностью образовательной программы и тематикой научно-квалификационной работы;

средства и методы из области современных образовательных технологий;

назначение, принципы действия, порядок работы на основных единицах приборно-измерительной техники и лабораторного оборудования применительно к анализу биотических компонентов экосистем;

современные технологии и методы исследований состояния биологических ресурсов;

современные подходы к приемам воспроизводства и рационального использования биоресурсов агроэкосистем;

методологические подходы к разработке компенсационных мероприятий для сокращения и предотвращения ущерба биоресурсам;

современные информационные системы, включая информационные, патентные и иные базы данных;

основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования.

***уметь:***

разрабатывать планы НИР;

инициативно избирать или модифицировать существующие методы исследования для достижения поставленных целей;

работать с библиометрическими и электронными базами данных;

аннотировать и реферировать научные тексты в предметной области науки;

использовать основные единицы приборно-измерительной техники и лабораторного оборудования для решения конкретных задач в научно-исследовательской деятельности;

самостоятельно осуществлять поиск информации в области современных образовательных технологий;

организовывать практическое использование результатов научных разработок, в том числе публикации;

вести научные исследования в области изучения биологической продуктивности в экосистемах;

проводить патентный поиск в области технологий воспроизводства биологических ресурсов;

решать задачи по увеличению эффективности использования биологических ресурсов в экосистемах.

***иметь навыки:***

анализа и обобщения информационных источников по теме исследований;

публичного представления результатов НИР;

адаптации современных достижений науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;

проведения научных исследований процессов, регулирующих биологическую продуктивность в экосистемах;

проведения теоретических и экспериментальных научных исследований в области рационального использования биологических ресурсов;

решения исследовательских и практических задач в области управления и воспроизводства биологических ресурсов с применением наукоемких энергосберегающих экологически безопасных технологий;

формирования заявок на выполнение НИР в рамках федеральных, отраслевых, региональных программ научных исследований;

формирования отчета о НИР в соответствии с требованиями нормативных документов.

***владеть:***

- способами сбора, обработки и систематизации информации;

- методами и приемами работы на лабораторном оборудовании и приборно-измерительной технике;

- методологией разработки новых технологических решений;

- методологической базой, обеспечивающей получение экологически безопасной сельскохозяйственной продукции;

- навыками, позволяющими совершенствовать и развивать свой научный потенциал.

Содержание научно-исследовательской деятельности

1. Изучить современные направления теоретических и прикладных научных исследований в области состояния биологических ресурсов.

2. Провести обоснование выбранной темы исследования:

- сформулировать актуальность и практическую значимость изучаемой проблемы;

- провести анализ состояния и степени изученности проблемы;

- сформулировать цели и задачи исследования;

- сформулировать объект и предмет исследования;

- выдвинуть научную гипотезу и выбрать направления исследования с внедрением наукоемких энергосберегающих технологий по управлению и воспроизводству биоресурсов в экосистемах.

3. Составить схему исследований по созданию новых или совершенствованию действующих приемов по изучению закономерностей, регулирующих биологическую продуктивность в экосистемах.

4. Выполнить библиографический и патентный поиск источников информации по теме научных исследований.

5. Изучить современные информационные источники, выполнить сравнительный анализ подходов к решению проблемы в области научной разработки.

6. Подготовить литературный обзор (теоретическую главу) по теме научно-исследовательской работы.

7. Провести экспериментальное исследование.

8. Провести обработку результатов эксперимента.

9. Сделать выводы и разработать рекомендации.

10. Подготовить экспериментальную главу(ы) диссертации.

11. Собрать фактографический материал по изучаемой проблеме.

12. Провести обработку фактографического материала, сделать выводы.

13. Оформить аналитическую главу диссертации.

14. Провести апробацию в виде участия с устными докладами на региональных, всероссийских и/или международных конференциях и симпозиумах – не менее 5.

15. Подготовить и опубликовать не менее 3 печатных работ в периодических изданиях, включенных в «Перечень рецензируемых научных изданий», в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук.

16. Сделать обобщенные выводы по результатам исследований и разработать рекомендации.

Текущий контроль научно-исследовательской деятельности осуществляется научным руководителем в течение семестра.

Промежуточный контроль научно-исследовательской деятельности осуществляется в конце каждого семестра (1-8) в форме зачета.

Трудоемкость научно-исследовательской деятельности составляет 192 зачетных единиц, или 6912 ч.

Форма контроля - зачет

Разработчик: д. с.-х. н., проф. Житин Ю.И.

 к. с.-х. н., доц. Парахневич Т.М.

**Б.3.2. Подготовка научно-квалификационной работы**

Программа научно-исследовательской деятельности составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), учебного плана по направлению 06.06.01 «Биологические науки».

Подготовка научно-квалификационной работы относится к вариативной части подготовки обучающихся по направлению 06.06.01 «Биологические науки».

**Целями** подготовки научно-квалификационной работы являются:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;

- интеграция учебного, научного, воспитательного процессов для обеспечения профессионального уровня подготовки кадров высшей квалификации в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки»;

- получение новых научных результатов по теме диссертационной работы.

- приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем в избранной предметной области.

**Задачами** подготовки научно-квалификационной работы являются:

- подготовить аналитический обзор отечественных и зарубежных источников литературы по вопросам разработки новых или модификации существующих технологий в области управления и рационального использования природных ресурсов;

- сформулировать научную проблему и обосновать новое направление ее решения;

- сформулировать цель и задачи научно-квалификационной работы;

- обосновать методологию исследований, подобрать методы исследования, необходимые для достижения поставленной цели;

- изложить и критически оценить результаты собственных исследований;

- провести производственную проверку результатов собственных исследований и документировать ее результаты;

- сформулировать выводы и рекомендации по результатам научно-квалификационной работы.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу аспирантуры:

универсальных (УК):

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

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

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

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

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

общепрофессиональных (ОПК):

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

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

профессиональных (ПК):

ПК-1 - способностью применять современные технологии и методы исследования биологических ресурсов;

ПК-2 - способностью проводить оценку и прогноз состояния биоресурсов агроэкосистем с целью снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека;

ПК-3 - способностью применять различные приемы воспроизводства и рационального использования биоресурсов агроэкосистем;

ПК-4 - способностью осуществлять компенсационные мероприятия для сокращения и предотвращения ущерба биоресурсам.

В результате освоения дисциплин обучающийся должен:

***знать:***

- методику и технику рационального и эффективного поиска научной информации;

- основы патентоведения;

- правила составления и подачи заявок на объекты интеллектуальной собственности;

- состояние вопроса по перспективным технологиям повышения продуктивности биологических ресурсов;

- современную методологическую базу для моделирования и оптимизации процессов управления биологическими ресурсами;

- современную техническую базу для реализации компенсационных мероприятий по сокращению и предотвращению ущерба биоресурсам;

- состояние вопроса, инновации, современные технологические разработки в области использования биологических ресурсов;

- методологию эффективного поиска, анализа и использования научной информации;

- структуру и требования к оформлению научно-квалификационной работы и ее автореферату; критерии научной новизны и практической значимости результатов научно-квалификационной работы;

- систему подачи заявок на гранты в области актуальных научных и научно-образовательных задач;

- современные методы и технологии научной коммуникации.

***уметь:***

- осуществлять научно-поисковую, творческую и исследовательскую деятельность;

- подтвердить на уровне объектов интеллектуальной собственности новизну предлагаемых технических решений в предметной области научно-квалификационной работы;

- осуществлять анализ научной литературы в области инновационных технологий по повышению эффективности воспроизводства биоресурсов;

- осуществлять анализ экспериментальных данных в процессе разработки новых и модифицированных технологий, способствующих увеличению продуктивности биологических ресурсов;

- осуществлять выбор объектов для реализации процессов управления биологическими ресурсами;

***-***  применять методологические принципы и приемы научной деятельности для разработки мероприятий по снижению экологического риска при эксплуатации биоресурсов;

- осуществлять анализ научной литературы и экспериментальных данных в области использования биологических ресурсов;

- осуществлять профессиональные коммуникации в рамках выполнения научно-квалификационной работы, в том числе в междисциплинарных областях;

- формулировать научные положения, выносимые на защиту научно-квалификационной работы;

- составлять заявки в рамках грантовой деятельности и продвижения инновационных проектов;

- использовать современные методы и технологии научной коммуникации при решении научно-исследовательских и научно-образовательных задач.

***владеть навыками***;

- анализа и обобщения информационных источников по теме исследований;

- публичного представления результатов НИР;

- составления структурных элементов заявки на изобретение или полезную модель;

- составления и оформления научной документации (отчетов, обзоров, рефератов, аннотаций, докладов и статей, диссертаций), библиографии и ссылок при разработке инновационных технологий по более эффективному использованию биологических ресурсов;

- самостоятельно приобретать и использовать в познавательной и исследовательской деятельности новые знания и умения, расширять и углублять собственную научную компетентность.

***иметь навыки:***

- реализации процессов, регулирующих биологическую продуктивность в экосистемах;

- разработки комплексных мероприятий по рациональному использованию биологических ресурсов;

- решения исследовательских и практических задач в области управления и воспроизводства биологических ресурсов с применением наукоемких энергосберегающих экологически безопасных технологий;

- участия в конкурсах инновационных проектов и составления заявок в рамках грантовой деятельности;

- коммуникации при апробации и обсуждении результатов научных исследований с отечественными и зарубежными коллегами.

Содержание подготовки научно-квалификационной работы:

1. Выполнить и оформить аналитический обзор отечественных и зарубежных источников литературы по вопросам модификации существующих или обоснования новых технологий, регулирующих биологическую продуктивность в экосистемах;

2. Сформулировать научную проблему и обосновать новое направление ее решения.

3. Сформулировать и изложить цель работы и соподчиненные ей задачи.

4. Построить схему исследований, подобрать методики выполнения экспериментов.

5. Изложить и описать, в том числе с использованием методов статистической обработки, результаты экспериментальных исследований, включая сравнительную оценку с имеющимися аналогами в данной области исследований.

6. Для подтверждения достоверности результатов исследований в области разработки новых и модернизации существующих приемов по изучаемой проблеме необходимо выполнить производственную проверку разработанных рекомендаций.

Контроль подготовки научно-квалификационной работы осуществляется в конце 8 семестра в форме зачета.

Трудоемкость подготовки научно-квалификационной работы составляет 3 зачетных единиц, или 108 ч.

Разработчик: д. с.-х. н., проф. Житин Ю.И.

 к. с.-х. н., доц. Парахневич Т.М.

**Б.4. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 «Биологические науки».

Задачами ГИА являются проверки уровней сформированности компетенций, определенных ФГОС, ОПОП ВГАУ по направлению 06.06.01 «Биологические науки» и отнесенных учебным планом ОПОП к освоению на завершающем этапе в процессе государственной итоговой аттестации.

Задачи профессиональной деятельности выпускника в соответствии с профессиональными стандартами. В соответствие с профессиональными стандартами выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями.

В преподавательской деятельности:

- преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию;

- разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей);

- преподавание учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам;

- профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и ДПО;

- руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам ВО и ДПО, в т.ч. подготовкой выпускной квалификационной работы;

- проведение профориентационных мероприятий со школьниками, педагогическая поддержка профессионального самоопределения обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам;

- разработка под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) или отдельных видов учебных занятий программ бакалавриата и дополнительных профессиональных программ для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию;

- профессиональная поддержка ассистентов и преподавателей, контроль качества проводимых ими учебных занятий.

В научно-исследовательской деятельности:

- формировать предложения к портфелю научных (научно-технических) проектов и предложения по участию в конкурсах (тендерах, грантах) в соответствии с планом стратегического развития научной организации;

- осуществлять взаимодействие с другими подразделениями научной организации;

- разрабатывать план деятельности подразделения научной организации;

- руководить реализацией проектов (научно-технических, экспериментальных исследований и разработок) в подразделении научной организации;

- вести сложные научные исследования в рамках реализуемых проектов;

- организовывать практическое использование результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов), в том числе публикации;

- организовывать экспертизу результатов проектов;

- взаимодействовать с субъектами внешнего окружения в рамках своей компетенции (смежными научно-исследовательскими, конструкторскими, проектными и иными организациями, бизнес-сообществом);

- реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности научной деятельности подразделения;

- принимать обоснованные решения с целью повышения результативности деятельности подразделения научной организации;

- обеспечивать функционирование системы качества в подразделении;

- участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по направлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности;

- формировать предложения к плану научной деятельности;

- выполнять отдельные задания по проведению исследований (реализации проектов);

- выполнять отдельные задания по обеспечению практического использования результатов интеллектуальной деятельности;

- продвигать результаты собственной научной деятельности;

- реализовывать изменения, необходимые для повышения результативности собственной научной деятельности;

- использовать элементы менеджмента качества в собственной деятельности;

- организовывать эффективное использование материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации;

- обеспечивать подразделение необходимыми ресурсами (материальными и нематериальными);

- готовить заявки на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности;

- организовывать и контролировать формирование и эффективное использование нематериальных ресурсов в подразделении научной организации;

- организовывать и контролировать результативное использование данных из внешних источников, а также данных, полученных в ходе реализации научных (научно-технических) проектов;

- организовывать рациональное использование материальных ресурсов в подразделении научной организации;

- эффективно использовать нематериальные ресурсы при выполнении проектных заданий научных исследований;

- использовать современные информационные системы, включая наукометрические, информационные, патентные и иные базы данных и знаний, в том числе корпоративные при выполнении проектных заданий и научных исследований;

- обеспечивать рациональную загрузку и расстановку кадров подразделения научной организации;

- участвовать в подборе, привлечении и адаптации персонала подразделения;

- организовывать и управлять работой проектных команд в подразделении;

- осуществлять передачу опыта и знаний менее опытным научным работникам и представителям неакадемического сообщества;

- участвовать в работе проектных команд (работать в команде);

- осуществлять руководство квалификационными работами молодых специалистов;

- организовывать защиту информации при реализации проектов/проведении научных исследований в подразделении научной организации;

- соблюдать требования информационной безопасности в профессиональной деятельности согласно требованиям научной организации;

- организовывать деятельность подразделения научной организации в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности и охраны труда контролировать их соблюдение;

- поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность при выполнении научных исследований (проектных заданий).

В результате освоения программы аспирантуры направления подготовки 06.06.01 «Биологические науки» у выпускника должны быть сформированы:

- универсальные компетенции;

- общепрофессиональные компетенции;

- профессиональные компетенции.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ПК-1 - способностью применять современные технологии и методы исследования биологических ресурсов;

ПК-2 - способностью проводить оценку и прогноз состояния биоресурсов агроэкосистем с целью снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности человека;

ПК-3 - способностью применять различные приемы воспроизводства и рационального использования биоресурсов агроэкосистем;

ПК-4 - способностью осуществлять компенсационные мероприятия для сокращения и предотвращения ущерба биоресурсам.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена;

- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Форма контроля:

- государственный экзамен – экзамен;

- научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы – экзамен.

Разработчик: д. с.-х. н., проф. Житин Ю.И.

 к. с.-х. н., доц. Парахневич Т.М.

**ФТД. Факультативы**

**ФТД.1 Требования к диссертационной работе и методика ее выполнения**

*Цель дисциплины* – повышение качества подготовки научных и научно- педагогических кадров для сферы сельскохозяйственного производства

*Задачи:*

 -установить роль диссертационных советов в аттестации научно-педагогических кадров;

 - определить базовые требования к кандидатской диссертации и основные требования к ее оформлению;

 - определить роль автореферата диссертационной работы и основные требования к его написанию;

- оценить важность повышения качества подготовки научных и научно-педагогических кадров для сферы сельскохозяйственного производства;

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования;

 - уметь изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Выпускник, освоивший дисциплину «Требования к диссертационной работе и методика ее выполнения», должен обладать следующими компетенциями:

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

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 владением способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

**Краткое содержание разделов учебной дисциплины**

*Раздел* 1. Введение. Роль диссертационных советов в аттестации научно-педагогических кадров и эффективность их деятельности. Конкурсная система открытия советов – залог повышения их ответственности и качества работы. Результативность работы диссертационных советов в РФ по сельскохозяйственным наукам за последние пять лет. Процедура снятия работ с защиты. Замечания по работе диссертационных советов.

*Раздел* 2. Нормативные документы, регламентирующие базовые требования к соискателю и его диссертации. Изучение нормативных документов по подготовке и защите диссертаций («Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (от 13 января 2014 г. № 7)», Положении о порядке присуждения ученых степеней (№ 842 от 24 сентября 2013 г.)

*Раздел 3.* Базовые требования к соискателю. Перечень базовых требований. Перечень основных требований, предъявляемых к диссертационной работе.

*Раздел* 4. Требования, предъявляемые к предварительному рассмотрению научной работы. Предварительное рассмотрение диссертаций в диссертационном совете и особенности документации по предварительному рассмотрению диссертационных работ. Обоснование соответствия работы паспорту специальности. Составление актов и справок о внедрении результатов в производство. Текст доклада для выступления, первичная документация и ксерокопии опубликованных статей. Порядок предзащиты.

*Раздел* 5. Работа с соискателем перед защитой диссертации. Устранение недостатков, выявленных в ходе предзащиты. Подготовка заключения организации, в которой проходила предварительная защита (*согласно новым требованиям*). Подготовка автореферата, списка рассылки автореферата. Оповещение оппонентов и оппонирующей организации об их назначении для рассмотрения данной диссертации и представление необходимых документов, заверенных организацией при которой создан совет.

*Раздел* 6. Особенности и основные требования к написанию автореферата по диссертационной работе. Требования к автореферату. Структура автореферата. Примеры.

*Раздел 7.* Порядок ведения заседания диссертационного совета. Подготовка к заседания. Документы, необходимые для проведения заседания. Явочные листы и протоколы работы счетных комиссий. Бюллетени для голосования. Ход заседания и порядок выступлений на заседании совета. Аудиовидеозапись заседания. Стенографирование. Подготовка стенограммы и протокола заседания диссертационного совета.

*Раздел* 8. Особенности подготовки доклада по диссертации. Что такое научный доклад и особенности его подготовки. Ораторские навыки при устном докладе, умение владеть психическим состоянием при докладе и ответах на вопросы. Практические навыки умения задавать вопросы и давать квалифицированные, точные и лаконичные ответы на них.

*Раздел* 9. Взаимодействие соискателя с персоналом диссертационного совета. Особенности психологической подготовки соискателя к защите диссертации. Общение как форма деятельности людей, обеспечивающая возникновение психологического контакта, взаимопонимания. Приемы и методы устного общения, общения по телефону и электронной почте. Формирование навыков располагать к себе людей, работать с информацией, говорить и слушать, наблюдать. Искусство делового общения.

Профессиональная готовность как главная составляющая хорошего психологического состояния соискателя. Соблюдение ритма в работе. Уверенность.

*Раздел* 10. Документальный контроль подготовки соискателя к защите диссертации

ГОСТ на печатную продукцию при подготовке списка литературы. Составление контрольного листа прохождения и принятия документов соискателя к защите, который включает необходимые документы, требуемые по процедуре подготовки и защиты диссертации. Контрольный лист имеется у ученого секретаря и соискателя. По степени его заполнения можно судить о готовности соискателя к защите диссертации

*Раздел11.* Подготовка научных докладов по научной работе для конференций и симпозиумов. Что такое научный доклад. Принципы построения. Порядок изложения. Особенности умения держать внимание аудитории. Ответы на вопросы.

*Раздел 12.*Подготовка презентации к докладам по результатам своих исследований. Подготовка раздаточных наглядных материалов к докладу. Требования к презентациям к научным докладам. Порядок построения презентации. Порядок представления защищаемых положений.

*Форма итогового контроля - зачет*

*Разработчики: доктор с.-х. наук Ващенко Т.Г.*

**ФТД.2 Основы патентоведения**

Цель изучения дисциплины – дать аспиранту знания по высокоэффективному использованию патентоведения в области биологических наук.

Основные задачи дисциплины: Дать теоретические основы патентоведения. Ознакомить с передовыми методами поиска и анализа научно-исследовательской информации, с основами законодательства в сфере интеллектуальной собственности.

Требования к уровню освоения дисциплины

В результате освоения данной дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями:

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

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

ОПК-1 владением способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: основные понятия и определения патентоведения; методы поиска информации патентной и научно-исследовательской, основы законодательства в сфере интеллектуальной собственности;

уметь: ориентироваться в научной и патентной информации, ее классификации; выявлять и анализировать информацию; пользоваться ЭВМ для обработки информации и результатов исследований; основывать рациональные технологии и конструкции; выявлять изобретения, полезные модели, промышленные образцы и товарные знаки и составлять на них заявки.

обладать навыками: определения и классификации научно-технической информации; информирования и публикации информации; составления заявочных материалов на изобретения, промышленные образцы и товарные знаки, защиты интеллектуальной собственности.

**Основные разделы дисциплины:**

1. Развитие законодательства в области изобретательства. Закон об изобретательской деятельности в РФ.

2. Защита прав патентообладателей и авторов.

3. Международное патентное право, международные соглашения.

4. Авторское право владельцев интеллектуальной собственности.

*Форма итогового контроля - зачет.*

*Разработчик: доктор технических наук, Пухов Е.В.*