**ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Аннотации к рабочим программам**

**дисциплин, практик**

**НАПРАВЛЕНИЕ 35.06.01** **СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, НАПРАВЛЕННОСТЬ - ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО**

**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:

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

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

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

**Место дисциплины в учебном плане**: Б.1. базовая часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**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. Менжулова А.С.;

доц. Анненкова Н.Н

**Б.1.Б.2 История и философия науки**

**Цель дисциплины:** овладение компетенциями в области истории, философии науки, методологии получения научных знаний производства первичной продукции из растений для питания людей, кормления животных и сырья для промышленности (включая для получения энергии).

**Задачами дисциплины** являются изучение:

- аграрных отношений в России и исторических этапов развития сельского хозяйства;

- этапов развития научных основ агронауки;

- методов системных исследований в сельском хозяйстве;

- современных проблем агронауки и основных направлений поиска их решения,

- использование исторического опыта и методов научных исследований в решении современных проблем агронауки.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих **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 проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1).

В результате изучению дисциплины аспирант должен знать:

- историю развития науки,

- основные знания о философских взглядах ученых-аграрников, биологов и философские аспекты современной агрономии и сельскохозяйственной науки в целом;

Аспирант должен уметь:

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;- обрабатывать полученные результаты, анализировать и ос­мысливать их с учетом имеющихся литературных данных;- представить итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.- выявлять причинно-следственные связи и взаимозависимости в системе растения - урожай - почва - климат - производственная деятельность человека; обрабатывать полученные результаты, анализировать и ос­мысливать их с учетом имеющихся литературных данных.

**Содержание разделов дисциплины**

1. **Агрикультура и животноводство Древнего мира.**

Знания первобытного человека о полезной флоре и фауне. Начало одомашнивания диких животных и окультуривания растений в разных странах. Зарождение животноводства и агрикультуры (земледелия и растениеводства). Народные способы защиты и лечения животных и растений. Бессознательный искусственный отбор. Использование естественного плодородия почв при полуоседлом и оседлом образе жизни.

Становление агрикультур Китая, Индии, Египта, античной Византии, Древнего Рима и древних цивилизаций Америки. Первые системы орошаемого земледелия (Египет, Китай, Индия, Месопотамия) и способы повышения плодородия почв. Центры происхождения культурных растений. Особенности земледелия скифов Северного Причерноморья в V—I вв. до н.э. Появление письменности, аграрных рецептов и календарей. Первые сведения об агрикультуре Древней Греции IV—III вв. до н.э. (Гесиод, Аристотель, Теофраст). Древнегреческие авторы II—1 вв. до н.э. (Катон Старший, Варрон, Вергилий) о способах земледелия и агрокультурах, типах почв и удобрениях, мелиорации и приемах получения устойчивых урожаев, разведении различных животных и их лечении, луговодстве, птицеводстве, рыбном хозяйстве и пчеловодстве. Ветеринария Древнего Египта, Месопотамии, Вавилона и стран Древнего Востока (сборники Вед, канон «Авеста»). Первый труд по ветеринарии М.П. Цензорина (II в. до н.э.). Аграрная энциклопедия Л. Колумеллы «О сельском хозяйстве» (ок. 40 г. н.э.) о земледелии, животноводстве, ветеринарии и других областях аграрного труда.

1. **Агрикультура Средневековья и эпохи Возрождения**

Кризис аграрных знаний с деградацией и падением Римской империи. Труды медиков (К. Гален, Ф.Р. Вегеций) по ветеринарии. Отделение ветеринарии от медицины (Апсирт, IV в.), появление профессиональных и военных ветеринаров. Компилятивные «Гиппиатрики» Гиероклиса и Апсирта (IV в.), Руфуса (1250) и Л. Рузиуса (1330-е гг.). Арабская ветеринария (V—XI вв.) и свод знаний по иппологии и иппиатрии (XIII в.). Русские летописи и сочинения IX—XI вв. о скотоводстве и ветеринарии. Ирригационные сооружения Средней Азии X—XII вв. для орошаемого земледелия. Аграрная энциклопедия П. Кресценсия и трактат Альберта «О растениях» в XIII в. Деградация агротехнических приемов, сокращение лугов. Подсечная и переложная системы земледелия. Замена многолетнего перелога паром. Оживление аграрных новаций в XVI в. с учетом научных знаний химии, биологии и медицины. Аграрные труды Торелло (1566) и Оливье де Серра (1600). Водная теория питания растений Ж.Б. ван Гельмонта (1629). Великие географические открытия и интродукция растений в Европу. Завоз домашних животных в Америку (XVI в.).

Смена феодальных отношений на капиталистические, Английская буржуазная революция XVII в. Формирование предпринимательских фермерских хозяйств в Европе, создание традиционных пород животных в разных странах. Потребность в интенсивных системах земледелия и животноводства. Переход на плодосменную систему в Англии. Смена трехполья на многополье. Новые породы английских скотоводов. Массовые эпизоотии в Европе (XIV—XVII вв.), указы о борьбе с падежом скота. Переводы на многие языки «Гиппиатрик» (XVII в.). К. Руини (1598) об анатомии и болезнях лошадей. Создание Левенгуком микроскопа (1673) и первые сведения о возбудителях болезней. Изреживание лесов. Рост интереса к агропочвоведению. Б. Па-лисси (XVI в.) о значении солей для плодородия почв. Российские Писцовые книги. XIV—XVII века о почвах и пахотных землях. Первое опытное хозяйство по растениеводству и животноводству при царе Алексее Михайловиче (XVII в.).Реформирование Петром I степного лесоразведения, земледелия, виноградарства, шелководства, животноводства и ветеринарии. Интродукция растений в Россию.

**3. Зарождение агронауки в XVIII в.**

Становление научных представлений о почвенном и воздушном питании растений с элементами агрохимии (С. Гейлс, М.В. Ломоносов, Ю.Г. Валлериус, А.Т. Болотов, И.М. Комов, Н.Т. Соссюр). Первые сельскохозяйственные общества (Великобритания, Франция, Швейцария, Россия) и периодические аграрные издания. Введение плодосменного хозяйства в Западной Европе. Норфолкский тип плодосмена. Влияние принципа плодосмена на организацию скотоводства. Связь новых систем полеводства со способами удобрения почв. Вольное экономическое общество России и решаемые им агронаучные проблемы. От экстенсивного к интенсивному земледелию при оседлой колонизации южных приморских степей России. Особенности переложной и подсечной систем земледелия для разных агрокультур Поволжья, московского, новогородского и камско-вятского регионов. Особенности мелиорации сельскохозяйственных земель в разных странах и учета степени плодородия почв. Опыт И. Шубарта (1770-е гг.) по улучшению почв путем посева клевера.

Успехи селекции в растениеводстве (Ф. и А. Вильморены, М. Монд, П. Ширефф, А.Т. Болотов, Ф.М. Майер, Н.Н. Муравьев, СП. Третьяков и др.). Организация семенного дела (Галлет, М. Бай-ков, И. Роджер, фирма «Депре»). Гибридизация и отбор в коннозаводском деле (А.Г. Орлов, В.И. Шишкин и др.). Совершенствование пород крупного рогатого скота, овец, свиней и других домашних животных (Р. Блеквель, Ч. и Р. Коллинз, лорд Лестер и др.). Вывоз в Америку и другие страны новых пород животных и сортов растений. Ветеринарный надзор в скотоводстве. Работы Э. Дженнера (1790-е гг.) по эпизоотологии оспы у животных. Переход от экстенсивных к интенсивным формам ведения животноводства. Сеть ветеринарных школ и формирование научной ветеринарии. И.И. Лепехин — основоположник российской эпизоотологии в 1768—1772 гг. Открытие С.Л. Бергом (1763) и Л. Спалланцани (1785) искусственного осеменения рыб. Приемы защиты растений от болезней и вредителей. Первая отечественная агрономическая школа (А.Т. Болотов, М.И. Афонин, И.М. Комов, И.М. Ливанов, В.А. Левшин). Агронаучные контакты России с Англией и Германией.

**4. Дифференциация аграрной науки в XIX — начале XX в.**

4.1. Капиталистические отношения как фактор развития агронауки

Причины роста интенсификации сельского хозяйства и особенности его перехода на научную основу в разных странах. Лидерство Англии и Германии до 1860-х гг. Прорыв российской агронауки после отмены крепостного права. Активная институционализация агронауки во второй половине XIX в. Рост числа учебных заведений, агронаучных учреждений, опытных станций, специалистов, обществ и изданий. Гаспарон о сельском хозяйстве конца XIX в. как о науке. Становление основных агронаучных направлений.

4.2. Формирование учения о почвах и повышении их плодородия

Первые труды по агрохимии Г. Дэви (1813) и Ж.А. Шапталя (1823). Элементы агропочвоведения втрудах А. Тэера и его гумусовая теория (1830—1835). «Зольная» теория и «закон возврата» Ю. Либи-ха (1840) при почвенном питании растений. Творцы агрохимии (Ж.Б. Буссенго, Д.Б. Лооз, Г. Гельригель, Ж.Г. Гильберт) о природе удобрений, круговороте веществ, обмене веществ у растений и животных. Первые агрохимические станции во Франции, Англии и Германии. Агронаучные новации в России (М.Г. Павлов, СМ. Усов, П.М. Преображенский). Вклад в становление учения об удобрениях к началу XX в. (Д.И. Менделеев, А.Н. Энгельгардт, К.А. Тимирязев, П.А. Костычев, Д.Н. Прянишников).

4.3. Формирование научных основ агрономии

Труды А. В. Столетова «О системах земледелия» (1867) и А.С. Ермолова «Организация полевого хозяйства» (1914). П.А. Костычев, В.В. Докучаев и Н.М. Сибирцев о почвах как агронаучном объекте в комплексе с основными проблемами земледелия и животноводства. Разработка агротехнических методов борьбы с засухой А.А. Измаильским (1893) с использованием лесозащитных полос, степного лесоразведения и орошения (И.Я. Данилевский, В.Н. Каразин, В.П. Скаржинский, Д.И. Менделеев, В.В. Докучаев и др.). Зарождение лесоведения (Н.С. Мордвинов, Г.Ф. Морозов, Г.Н. Высоцкий). Осушительно-увлажняющие системы и агропочвоведение (А. Стойкович, Н.И. Железнов, П. Введенский и др.). Создание искусственного дождевания (Г. И. Арестов, 1875). Завершение мелиоративных работ в западноевропейских странах и США. Оросительные сооружения Египта и Северной Америки в начале XX в.

4.4. Формирование научных основ селекции в растениеводстве и животноводстве

«Изменение домашних животных и культурных растений» Ч. Дарвина (1868). Сознательный искусственный отбор при выведении новых сортов зерновых (П. Ширев, Ф. Галлен, А. Вильморен, Г. Нильсон-Эле и др.), сахарной свеклы (Л. и А. Вильморены), хлопчатника (Уеббер), огородных и садовых культур (А.Т Болотов, ТЭ. Найт, Л. Бербанк, И.В. Мичурин). Успехи селекции агрокультур в зонах рискованного выращивания (М.В. Рытов, Н.И. Клчунов, В.В. Пашкевич, И.В. Мичурин). Селекция к устойчивости от болезней растений (М.И. Байков, Е.А. Грачев, Биффен, А.А. Ячевский). Селекция в животноводстве (Г. Зеттегаст, Д. Хеммонд, С. Райт, П.Н. Кулешов, ЕА Богданов, М.Ф. Иванов и др.). Становление зоотехнии как науки. Труды Н.П. Чирвинского, М.И. Придорогина и других о кормлении, росте и развитии животных.

4.5. Формирование агробактериологии

Создание предохранительных прививок сельскохозяйственным животным от перипневмонии (Виллемс, 1852). Л. Пастер и его сподвижники в ветеринарии (Булей, Шово, Арлуэн, Туссен, Ноар и др.) об этиологии инфекционных болезней животных, диагностике, иммунитете, профилактике и терапии для развития ветеринарии и борьбы с эпизоотиями. Теория фагацитоза И.И. Мечникова, успехи бактериологии и совершенствование ветеринарной хирургии. Открытие вирусов (Д.И. Ивановский, 1892), возбудителей сибирской язвы, сапа, столбняка и др. Вакцина против сибирской язвы (Л.С. Ценковский, Х.И. Гельман и др.), препарат против сапа (И.Н. Ланге, Х.И. Гельман, О.И. Кельнинг), противочумная система (И.И. Равич, Е.М. Заммер и др.). Открытие протозойных болезней животных (Е.П. Джунковский, И.М. Лус, 1904; СВ. Керцели, 1909). Открытие и изучение влияния микроорганизмов на плодородие почв (М.С. Воронин, Г. Гельри-гель, П.А. Костычев, С.Н. Виноградский, В.Л. Омелянский).

**5. Сельскохозяйственные науки с 20-х гг. XX в.**

5.1. Особенности влияния социально-политических факторов на сельское хозяйство и его научный базис

Негативное действие на развитие агронаук двух мировых войн и гражданской войны в России. Экономическая, политическая и идеологическая разобщенность мирового агронаучного социума. Порочность администрирования в отечественной сельскохозяйственной науке до 1960-х гг. (установки на игнорирование зарубежного опыта во все времена, вмешательство в агронаучные дискуссии и их политидеологизация, репрессии деятелей агронауки, деинституцио-нализация истории агронаук). Рост химизации и механизации сельского хозяйства. Усиление дифференциации сельскохозяйственных наук до середины XX в. с последующей тенденцией к их интеграции. Роль генетики и прогрессивных технологий в растениеводстве и животноводстве. Рождение аграрной биотехнологии. Агронаука на службе повышения интенсификации различных областей сельского хозяйства.

5.2. Формирование отечественной академической агронауки

Создание ВАСХНИЛ (1929) как средоточия основных агронауч-ных сил СССР. Развитие традиционных направлений сельскохозяйственных наук, сложившихся к началу XX в. Комплекс земледельческих проблем (Д.Н. Прянишников, Н.М. Тулайков, В.Р. Вильяме, А.Г. Дояренко, Т.С. Мальцев, А.И. Бараев, Т.Н. Кулаковская, И.С. Шатилов, Н.М. Тулайков и др.). Успехи селекции и частной агротехники в растениеводстве (Д.Л. Рудзинский, Н.И. Вавилов, А.П. Шехурдин, П.П. Лукьяненко, В.Н. Ремесло, В.Н. Мамонтова, М.А. Лисавенко и др.), наука и практика защиты растений (Н.И. Вавилов, Н.М. Кулагин, В.Н. Щеголев и др.). Лесоводство (В.Н. Сукачев, М.М. Орлова, И.С. Мелехов, А.С. Яблоков и др.) и агролесомелиорация (Г.Н. Высоцкий, Н.И. Сус, В.Н. Виноградов, Е.С. Павловский) в связи с гидромелиоративной наукой, развиваемой А.Н. Костяковым, Е.В. Оппоковым, В.Г. Глушковым и др. Неоднозначность отношения к гидромелиоративной науке в 1960-е гг. Успехи селекции в животноводстве и разработка основ зоотехнической науки (П.Н. Кулешов, М.Ф. Иванов, Е.Ф. Лискун, И.И. Иванов, В.К. Милованов и др.). Развитие ветеринарии на основе теоретических разработок К.И. Скрябина, А.Х. Саркисова, С.Н. Вышелесского, А.А. Полякова и др.

5.3. Современный этап развития российской агронауки

Распад СССР, прекращение существования ВАСХНИЛ и ее переход под юрисдикцию РАСХН (1992). Сохранение традиций средоточия основных сил отечественной агронауки в системе РАСХН и отсутствия профессионального изучения истории опыта мировой агронауки. Задача современной агронауки при решении продовольственных, экологических и социально-экономических проблем человечества.

5.4. Формирование различных моделей сельскохозяйственного роста на базе развития науки XX в. в различных регионах Земли

В перспективе — содействие решению этой проблемы опыта истории аграрных наук.

**Форма итоговой аттестации -** экзамен

**Разработчик:** доктор философ. наук, профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Васильев Б.В.

**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:

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

**Место дисциплины в учебном плане: Блок Б1,** вариативная часть, дисциплина осваивается во 2 семестре.

**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 -** зачет

**Разработчик: доктор** философских наук,

Профессор каф. истории Отечества

и философии Г.М. Щевелева

**Б1.В.ОД.2 Актуальные направления селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений**

**Цель дисциплины** – формирование знаний и умений по методам и приемам селекции, организации и технике селекционного процесса и семеноводства полевых культур.

**Задачами дисциплины** является изучение:

- методов селекции сельскохозяйственных культур, применяемых для получения новых сортов и гибридов, возделываемых в производстве;

- организации и техники селекционного процесса;

- сортовых признаков и хозяйственно-биологических особенностей новых и перспективных сортов и гибридов Центрально-Черноземного региона;

- теоретических основ семеноводства;

- организации семеноводства и технологий производства семян сельскохозяйственных культур с высокими посевными качествами и урожайными свойствами.

**2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В результате освоения дисциплины формируется следующие компетенции:

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4);

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).

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**- знать:** значение, состояние и пути развития селекции и семеноводства в нашей стране и за рубежом; основные направления и достижения селекции на современном этапе применительно к почвенно-климатическим условиям Центрально-Черноземной зоны; понятия о сорте и его значении в сельскохозяйственном производстве, квалификацию исходного материала по степени селекционной проработки, - методы получения исходного материала гибридизацией, мутагенезом, полиплоидией и гаплоидией; признаки и свойства, организацию и технику селекционного процесса, селекцию гетерозисных гибридов первого поколения, методику и технику сортоиспытания; значение, задачи и теоретические основы семеноводства, сущность и технологию сортосмены и сортообновления, схемы и методы производства семян элиты, принципы и звенья семеноводства, систему семеноводства отдельных культур, технологии производства высококачественных семян, технологические основы послеуборочной обработки семян, основы хранения семян, сортовой и семенной контроль в семеноводстве;

**- уметь:** составить и решить задачи, связанные с выведением новых высокопродуктивных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур; проводить индивидуальный и массовый отбор полевых культур, владеть методикой и техникой скрещивания, оценивать сорта и гибриды по хозяйственно-биологическим признакам и свойствам, планировать селекционный процесс и проводить расчеты объемов гибридных популяций, статистическую обработку данных сортоиспытания; составлять расчеты семеноводческих площадей под полевые культуры, проводить сортовой и семенной контроль, оформлять документацию на сортовые посевы, планировать сортосмену для научно-производственных и сельскохозяйственных предприятий.

**Содержание разделов учебной дисциплины**

1. СЕЛЕКЦИЯ

1.1. Введение. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Экономическое значение сорта как средства сельскохозяйственного производства и основы повышения урожайности и качества продукции. Реализация достижений селекции в семеноводстве.

1.2. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства

Селекция как наука о методах выведения сортов и гетерозисных гибридов сельскохозяйственных растений. Основной метод селекции – отбор. Другие методы, применяемые в селекции: гибридизация, мутагенез, полиплоидия, гаплоидия, инбридинг, биотехнология, генная инженерия. Генетика и эволюционное учение Дарвина как теоретические основы селекции. Связь селекции с теоретическими дисциплинами: цитологией, эмбриологией, фитопатологией, энтомологией, экологией, систематикой, физиологией растений, а также с прикладными науками: растениеводством, агрохимией, земледелием и другими науками.

1.3. Сорт (гетерозисный гибрид) и его значениев сельскохозяйственном производстве.

Понятие о сорте и гетерозисном гибриде. Морфологические и хозяйственно-биологические признаки и свойства сорта, сорта народной селекции. Селекционные сорта.

1.4. Селекция на важнейшие свойства

Селекция на урожайность, оптимальный вегетационный период, скороспелость, интенсивность и скороплодность (у плодовых культур); пластичность, зимостойкость, жароустойчивость и засухоустойчивость, высокую технологичность, устойчивость к болезням и вредителям, качество продукции. Отрицательные генетические корреляции между хозяйственно важными признаками и свойствами и учет их при селекции на отдельные признаки и свойства.

1.5. Учение об исходном материале в селекции растений

Понятие об исходном материале. Классификация исходного материала по степени селекционной проработки (дикорастущие формы, сорта народной селекции). Экологический принцип внутривидовой классификации культурных растений по Н. И. Вавилову. Экотип, агроэкотип, экологические группы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова и его значение для селекции. Учение о центрах происхождения культурных растений. Первичные и вторичные центры. Центры происхождения наиболее важных сельскохозяйственных культур.

1.6. Гибридизация

Понятие об аналитической и синтетической селекции. Местные (крестьянские) сорта как исходный материал для селекции. Ценные хозяйственно-биологические признаки и свойства этих сортов. Селекционные сорта, созданные на их основе.Генетическая рекомбинация как основа комбинативной и трансгрессивной селекции.Подбор пар для гибридизации по принципу взаимного дополнения и по наименьшему числу отрицательных признаков и свойств. Метод подбора пар по эколого-географическому принципу. Другие принципы подбора пар для скрещивания.

1.7. Мутагенез в селекции растений

Краткая история развития мутационной селекции. Роль спонтанных (естественных) мутаций, в том числе почковых вариаций в селекции. Физические и химические мутагены. Мутационная химерность и ее использование в плодоводстве. Выявление мутантов у самоопыляющихся, перекрестноопыляющихся и вегетативно размножающихся культур. Сомаклональные варианты в культуре клеток и тканей. Сорта-мутанты и мутанты как исходный материал. Достижения и проблемы мутантной селекции.

1.8. Полиплоидия и гаплоидия в селекции растений

1.9. Селекция гетерозисных гибридов первого поколения

Краткая история селекции на гетерозис. Типы гетерозисных гибридов на примере кукурузы. Создание самоопыленных линий и испытание их на общую комбинационную способность (ОКС) и специфическую комбинационную способность (СКС). Способы получения гибридных семян.

1.10. Методы отбора

Два основных вида отбора: индивидуальный и массовый. Преимущества и недостатки. Виды популяций, из которых ведется отбор и особенности такого отбора. Методы отбора в зависимости от способа опыления и размножения растений. Понятие о линии, семье, клоне. Схема однократного и многократного массового отбора.

1.11. Государственное испытание и охрана селекционных достижений

Классификация сортоучастков по используемой производственной базе и характеру работы. Методика и техника сортоиспытания. Наблюдения, учеты и анализы при испытании сортов на сортоучастках на хозяйственную годность. Испытание селекционного достижения на отличимость, однородность, стабильность. Организация и порядок обеспечения сортоучастков семенами самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся культур. Создание собственных семенных и страховых фондов на сортоучастках.

2. СЕМЕНОВОДСТВО

Семеноводство – наука, предметом которой является разработка организационных форм и технологических приемов получения высококачественнных семян сортов и гибридов, включенных в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений и допущенных к использованию.Семеноводство как отрасль сельскохозяйственного производства. Организация семеноводства в современных условиях. Закон Российской Федерации «О селекционных достижениях» и Закон Российской Федерации «О семеноводстве» как необходимое правовое условие организации семеноводства.

2.2. Краткая история развития семеноводства в стране

Историческое значение постановления Совета Народных Комиссаров от 13 июня 1921 г. «О семеноводстве», подписанного В. И. Лениным, в становлении семеноводства как самостоятельной отрасли.Выработка и утверждение основных организационных принципов системы семеноводства.

2.3. Теоретические основы семеноводства

Характеристика посевного и посадочного материала сельскохозяйственных растений. Формирование, налив и созревание семян. Послеуборочное дозревание семян. Дыхание семян. Покой и прорастание семян. Биологическая и хозяйственная долговечность семян. Биологическая сущность предпосевной обработки семян. Качество семян. Факторы, влияющие на качество семян. Определение качества семян. Полевая всхожесть семян. Методы оценки потенциальных возможностей семян сельскохозяйственных культур. Проявление модификационной изменчивости в зависимости от условий выращивания и ее использование в практике семеноводства. Экологическое районирование семеноводства.

2.4. Сортосмена и сортообновление (замена семян)

Сортосмена. Своевременное проведение сортосмены – важнейшая задача семеноводства. Приемы повышения коэффициента размножения семян и способы посева. Целесообразность внедрения новых сортов по принципу их реакции на условия возделывания. Система сортов в хозяйстве. Передовой опыт научно-исследовательских учреждений, сельскохозяйственных вузов, коммерческих фирм, хозяйств по выращиванию семян высокого качества.

2.5. Производство семян элиты

Методы и схемы производства семян элиты самоопыляющихся, перекрестноопыляющихся и вегетативно размножаемых культур. Семеноводческие питомники. Индивидуальный и массовый отборы. Методы ускоренного получения элиты. Требования, предъявляемые к семенам элиты. Роль сортопрочисток в оздоровлении семенного и посадочного материала. Значение биотехнологии в получении высококачественной элиты.

2.6. Организация семеноводства

Принципы организации семеноводства: специализация возделывания сельскохозяйственных культур с учетом семеноводческой специфики и создания современной базы послеуборочной обработки и хранения семян. Опыт организации промышленного семеноводства в зарубежных странах. Международные организации (UPOV, OECD, ISTA, FIS и др.).

2.7. Технология производства высококачественных семян

Подготовка семян к посеву. Выбор предшественников. Сроки и способы сева. Нормы высева. Особенности применения удобрений. Уход за посевами (агротехника, применение гербицидов, химических регуляторов роста и развития).

2.8. Послеуборочная обработка семян

Технологические основы послеуборочной обработки семян (транспортировка, погрузочно-разгрузочные работы, первичная очистка, временное хранение, сушка, вторичная очистка, сортировка, подготовка и закладка семян на стационарное хранение). Хранение, документация и реализация семян. Особенности работы с семенами разных культур в условиях Центрального Черноземья.

2.9. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур

Сортовой контроль. Полевая апробация и регистрация сортовых посевов, грунтовой и лабораторный контроль. Особенности апробации отдельных сельскохозяйственных культур. Нормы сортовой чистоты и категории сортовых посевов. Сортовой контроль и его задачи.

**Форма итоговой аттестации** - зачет

**Разработчик:** профессор Ващенко Т.Г.

**Б1.В.ОД.3 Современные методы исследований и диагностики в агрохимии**

**Цель дисциплины** - формирование теоретических знаний, практических умений и навыков по научным основам, методам и способам инструментального агрохимического анализа почв и растений;

– получение необходимых теоретических знаний и практических навыков, позволяющих определить недостаток или избыток элементов в питании растений и регулировать режим их питания.

**Задачами дисциплины** является изучение:

• теоретических основ и принципов инструментального агрохимического анализа почвы и растений

• теоретических основ различных видов диагностики питания растений, внешних признаков растений в связи с недостатком элементов питания, техники проведения и использование результатов различных видов диагностики: визуальной, субмикрополевой, морфометрической, листовой, тканевой, комплексной почвенно-растительной.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины формируются следующие компетенции:

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

Изучив дисциплину, аспирант должен **знать**:

• теоретические основы инструментальных методов агрохимического анализа почвы и растений;

• принципы методов анализа, рабочие характеристики используемых приборов, особенности их использования при агрохимических анализах;

• уметь готовить аппаратуру к работе, шкалу стандартных растворов, калибровать приборы, проводить измерения и делать необходимые пересчеты полученных результатов

• классификацию методов диагностики, их характеристику, надежность, область применения;

• внешние признаки растений при недостатке главных макро- и микроэлементов в их питании и теоретические обоснование визуального метода, основные растения индикаторы;

• фазы, сроки, органы растений для их диагностики, структуру растений, их биометрические показатели, изменения в зависимости от условий питания растений;

• сущность, сроки и технику проведения листовой и тканевой диагностик растений;

• методы агрохимического анализа растений;

• методы коррекции норм удобрений по результатам комплексной почвенно-растительной диагностики;

• технику и особенности проведения различных видов диагностики питания растений;

• степень надежности результатов диагностики.

**Уметь:**

- выдвигать обоснованные предложения о питании растений по результатам визуальной диагностики и намечать задачи по уточнению этих результатов;

- готовить растворы, проводить субмикрополевую диагностику и правильно оценивать ее результаты;

- проводить отбор растительных образцов, тканевую и листовую диагностику, оценивать полученные результаты и принимать решения по коррекции питания растений;

- проводить почвенную диагностику;

- корректировать нормы удобрений по результатам комплексной почвенно-растительной диагностики.

**Содержание разделов учебной дисциплины.**

Введение - предмет, цель, задачи и структура курса. Учебники и учебно-методические пособия. Виды занятий и контроля знаний, умений и навыков. Распределение учебного материала во времени по видам занятий. Инструментальные методы исследований обязательный и необходимый компонент в подготовке аспирантов.

1. Общая классификация и оценка инструментальных методов агрохимического анализа:

- классификация физико-химических методов;

- общая оценка инструментальных методов: чувствительность, точность, производительность, расход реактивов, стоимость анализа и приборов, представление результатов измерений.

2. Эффективные и перспективные методы и приборы для экологических и агрохимических исследований:

- потенциометрические методы анализа: теоретические основы, виды и характеристики электродов, область и границы применимости, чувствительность, точность, особенности измерений, настройка и калибровка, выбор единиц измерений, их пересчет и выражение результата измерений;

- фотоколориметрические методы анализа: теоретические основы, область и границы применимости, чувствительность, точность, особенности измерений, настройка и калибровка, выбор единиц измерений, их пересчет и выражение результата измерений;

- поляриметрический метод в эколого-агрохимических исследованиях: теоретические основы, область и границы применимости, чувствительность, точность, особенности измерений, настройка и калибровка, выбор единиц измерений, их пересчет и выражение результата измерений;

- методы эмиссионного спектрального анализа: теоретические основы, область и границы применимости, чувствительность, точность, особенности измерений, настройка и калибровка, выбор единиц измерений, их пересчет и выражение результата измерений;

- эффективные и перспективные методы и приборы для экологических и агрохимических исследований: атомно-абсорбционная спектроскопия, нейтронно-активационный анализ, анализ по инфракрасным спектрам отражения, рентгенофлуорицентный анализ.

1. Влияние внешних и внутренних факторов роста растений на результаты диагностики их питания:

- Особенности роста органов растений;

- Зависимость роста от внутренних факторов. Методы измерения скорости роста;

- Зависимость роста и потребления элементов питания растениями от внешних факторов (температура, влажность почвы и воздуха, аэрация почвы, концентрация, состав, реакция почвенного раствора);

- Возрастные изменения в питании растений, в химическом составе их органов и диагностика их питания;

4. Визуальная диагностика питания растений.

- Сущность, теоретические основы и значение визуальной диагностики в системе диагностических методов.

- Внешние признаки обеспеченности некоторых зерновых и пропашных культур основными макро- и микроэлементами.

- Степень проявления диагностических признаков в различных условиях и надежность визуальной диагностики.

5. Субмикрополевая диагностика питания растений.

- Сущность метода, его теоретические основы, достоинства, применимость.

- Особенности выбора диагностических органов растений. Техника проведения диагностики, используемые растворы, надежность результатов диагностики.

6. Морфо-биометрическая диагностика.

- Сущность, теоретические основы, значение морфо-биометрической диагностики питания растений.

- Основные этапы органогенеза растений.

- Влияние условий питания по фазам роста на формирование органов растения.

- Характеристика морфо-биометрических показателей и техники их учета.

- Особенности морфо-биометрических показателей у некоторых зерновых и пропашных культур

- Техника проведения, оценка и надежность результатов морфо-биометрической диагностики питания растений.

7. Химическая диагностика.

- Сущность, теоретические основы, значение тканевой и листовой диагностик питания растений.

- Тканевая диагностика основных элементов питания ячменя и сахарной свеклы по В.В. Церлинг.

- Особенности проведения тканевой диагностики культур по К.П. Магницкому.

- Листовая диагностика питания ячменя и сахарной свеклы.

- Надежность и условия применимости результатов химической диагностики питания растений.

8. Диагностика питания растений по фотометрической активности хлоропластов.

9. Почвенная диагностика.

- Сущность, обоснование, значение почвенной диагностики в системе диагностических методов.

- Техника проведения, использование и надежность результатов почвенной диагностики.

10. Комплексная почвенно-растительная диагностика.

- Сущность и возможности комплексной почвенно-растительной диагностики питания растений.

- Корректировка доз и сроков внесения удобрений с учетом комплексной почвенно-растительной диагностики.

- Комплексная диагностика в контроле качества сельскохозяйственной продукции.

**Форма итогового контроля** – зачет

**Разработчики:** доктор с.-х. наук, профессор Мязин Н.Г.

**Б1.В.ОД.4 Современные методы защиты растений**

**Цель дисциплины** – формирование знаний, умений и навыков аспирантов в области эффективного, рационального и экологически безопасного применения современных методов и средств защиты растений от вредных организмов.

**Задачи дисциплины** сводятся к изучению сущности, основных свойств, сферы и технологии применения современных методов и средств защиты растений от вредных фитофагов и фитопатогенов.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими компетенциями:

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4);

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).

**В результате изучения дисциплины аспирант должен** **знать:**

1. Фитосанитарную сущность, достоинства, недостатки и сферу применения селекционно-генетического, агротехнического, физического, механического, биологического, химического методов защиты растений и карантина растений.

2. Физико-химические и токсикологические свойства современных химических и биологических средств защиты растений.

3. Принципы построения интегрированной защиты растений.

**уметь:**

1. Составлять интегрированные системы защиты отдельных культур от вредных организмов.

2. Рассчитывать потребность в средствах защиты растений при различных способах применения, а также биологическую эффективность применения пестицидов.

**Содержание разделов учебной дисциплины.**

**Введение.** Предмет изучения, содержание, цель и задачи дисциплины «Методы защиты» и ее связи с другими научными дисциплинами. Современные методы защиты растений и их классификация по механизму действия на вредные организмы, технологии применения и длительности оптимизации фитосанитарного состояния агроценозов.

**Раздел I. Профилактические методы защиты.**

**Карантин растений.** Значение и задачи карантина растений. Карантинные мероприятия и формы их практической реализации.

**Селекционно-генетический метод защиты растений**. Сущность метода. Понятие устойчивости растений к вредным организмам и степень ее проявления. Факторы устойчивости растений к вредным организмам и приемы ее повышения.

**Агротехнический метод.** Сущность метода, его достоинства, недостатки и сфера применения. Механизмы проявления фитосанитарных свойств севооборота, систем обработки почвы, систем применения удобрений, сроков и способов посева и уборки культур, водной и химической мелиорации земель.

**Раздел 2. Оперативные методы защиты.**

**Физический метод защиты растений**. Сущность метода и сфера его применения. Использование высоких и низких температур для ограничения численности вредных организмов. Радиационная дезинсекция зерна.

**Механический метод защиты растений.** Сущность метода и сфера его применения. Использование ловчих поясов, световых и цветовых ловушек, перфорированной пленки и др. приемов для ограничения численности вредных организмов.

**Биологический метод защиты растений.** Сущность метода и сфера его применения. Использование энтомофагов, акарифагов, патогенных и антагонистических микроорганизмов в защите растений. Способы применения энтомофагов и акарифагов (интродукция и акклиматизация, внутриареальное расселение, сезонная колонизация, сохранение и использование естественных энтомофагов агроценозов). Микробиологические препараты и особенности их применения.

**Химический метод защиты растений.** Сущность метода и сфера его применения. Достоинства, недостатки и пути совершенствования химического метода. Классификация пестицидов по назначению, путям проникновения в организм и классам химических соединений. Понятие о ядовитых соединениях и количественных критериях оценки их токсичности. Факторы, определяющие токсичность и биологическую эффективность пестицидов. Пестициды как потенциальные загрязнители объектов среды. Поведение пестицидов в различных экологических системах и пути предотвращения их негативного влияния на не целевые объекты. Способы применения пестицидов, их сущность, достоинства, недостатки и сфера применения. Физико-химические, токсикологические свойства и технологии применения современных инсектицидов, фунгицидов и гербицидов.

**Принципы интегрированной защиты растений.** Сущность и принципы интегрированной защиты растений (профилактика численности вредных организмов основанная на использовании биоценотических механизмов изменения среды обитания; дифференцированное применение методов защиты растений в зависимости от видового состава вредных организмов и особенностей эколого-географической зоны; рациональное применение истребительных мероприятий на основе прогноза, сигнализации и ЭПВ).

**Форма итогового контроля** - зачет

**Разработчики:** доктор биологических наук,

профессор А.И. Илларионов

**Б1.В.ОД.5 Инновационные технологии возделывания**

**сельскохозяйственных культур**

**Цель:** научить аспиранта самостоятельно обобщать информацию об инновационных технологиях в агрономии и использовать ее в разработке новых перспективных инновационных технологий.

**Задачи:**

овладеть навыками использования современных информационных технологий для сбора, обработки и распространения инноваций в агрономии;

использовать и создавать базы данных по инновационным технологиям в агрономии;

овладеть методами построения схем инновационных процессов, операций и приемов в новых технологиях возделывания сельскохозяйственных культур;

разработать инновационные технологии возделывания основных полевых культур.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины формируются следующие компетенции:

владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

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 понимать сущность современных проблем сельскохозяйственного производства, научно-технологическую политику в области производства безопасной сельскохозяйственной продукции (ПК-1);

способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-2).

**В результате изучения дисциплины аспирант должен:**

**иметь представление:** о стратегии энергосбережения, развития инновационных и ресурсосберегающих аграрных технологий, о тенденции энерго- и ресурсосбережения в сельском хозяйстве;

**знать:** термины и понятия в инновационной деятельности, основные нормативные материалы по инновационной деятельности в сельском хозяйстве; инновационные технологии выращивания с/х культур; принципы, методы и приемы распространения инноваций;

**уметь:** составлять информационные базы по инновационным технологиям возделывания полевых культур.

**Содержание разделов учебной дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
| 1 | Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии | Инновации и инновационная деятельность в АПК. Значение распространения инновационных технологий в агрономии в целях устойчивого функционирования всех отраслей АПК и обеспечение продовольственной безопасности государства. Система инноваций, их классификация. Специфика инновационных процессов в агрономии. Роль аграрной науки как источника инноваций. |
| 2 | Ресурсосберегающее земледелие | Технология No-Till, посев в стерню, минимальная обработка почвы, полосная обработка почвы и посев. Условия, необходимые для их использования. Преимущества и недостатки. Технология точного земледелия. Цели, их преимущества использования. Дифференцированная обработка почвы, внесение удобрений и средств защиты растений. Навигационные приборы и оборудование для технологии точного земледелия. Нанотехнологии в растениеводстве. Ультра-дисперсные порошки и эмульсии, препаративные формы удобрений и средств защиты растений на их основе. |
| 3 | Новые виды, сорта и гибриды полевых культур | Реализация биологического потенциала сортов с помощью комплекса агротехнологических процессов, операций и приемов, выполняемых в процессе выращивания культур. Использование эффективных севооборотов, способов обработки почвы, рационального использования удобрений, выбора способа посева, мероприятий по уходу за посевами (оптимизация фитосанитарного состояния посевов), сроков и способа уборки урожая. Использование новых генетических и биотехнологических методов адаптивной селекции растений и семеноводства. Трансгенные сорта и гибриды сельскохозяйственных культур. Их преимущества и недостатки. Проблемы их распространения. |
| 4 | Новые химические и биологические средства защиты растений, макро- и микроудобрений и технологии их внесения | Тенденции развития рынка средств защиты растений. Современные биопрепараты, полимикроудобрения. Ресурсосберегающие технологогии применения биопрепаратов и микроудобрений. Препараты для обработки семян и растений. |
| 5 | Инновационные агротехнологии | Агротехнологии как механизм управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах с целью получения урожайности планируемого уровня и качества продукции с наименьшими затратами труда и средств и высокой степени экологической безопасности. Новые агротехнологии – составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Их важнейшие признаки – востребованность сельскими товаропроизводителями, альтернативность, многовариантность, адаптированность |
|  |  | к конкретным почвенно-климатическим условиям, направленность на устранение лимитирующих факторов, системный подход в их построении, преемственность и открытость последующим инновациям. |
| 6 | Техническое обеспечение инновационных технологий | Сельскохозяйственные агрегаты и машины для обработки почвы, посева и ухода за сельскохозяйственными культурами, уборки урожая. Тракторы универсального использования. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур. |

**Форма итогового контроля** - зачет

**Разработчики:** доктор с.-х. наук, профессор Кадыров С.В.

**Б1.В.ОД.6 Общее земледелие, растениеводство**

**Цель дисциплины:** формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по научным основам, методам и способам разработки, оценки, освоению современных систем земледелия; формирование у аспирантов целостного представления о производстве продукции растениеводства и воспроизводстве почвенного плодородия с учетом экологической безопасности агроландшафта.

**Задачи дисциплины**: овладение знаниями, иметь представление о современных системах земледелия, правильно их оценивать, умение обосновывать и разрабатывать основные звенья системы земледелия в зависимости от особенностей агроландшафта, пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур, спроса и предложения продукции на продовольственном рынке.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины формируются следующие компетенции:

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4);

способностью разрабатывать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для сельскохозяйственных организаций (ПК-3).

При изучении дисциплины аспирант должен **знать:**

-признаки и свойства систем,

- определения, свойства, методологические и теоретические основы, структуру и классификацию систем земледелия,

-морфологическую структуру, свойства, оценку и классификацию аг-роландшафтов;

-агроэкологическую группировку земель,

-формы и этапы природоохранной организации территории земле-пользования хозяйства,

--агроэкономическое и агроэкологическое обоснование структуры посевных площадей,

-принципы и методы организации системы севооборотов, удобрений, обработки почвы, защиты растений, семеноводства,

-обоснование технологий производства продукции растениеводства и обустройства природных кормовых угодий,

-этапы освоения систем земледелия.

Аспирант должен **уметь:**

-правильно оценивать современные тенденции в построении систем земледелия и понимать различия между ними.

- проектировать системы севооборотов, удобрений и химической мелиорации, обработки почвы, защиты растений от вредных организмов, семеноводства,

- составлять технологические схемы возделывания сельскохозяйственных культур, обустройства природных кормовых угодий и план освоения систем земледелия.

-разрабатывать и реализовывать проекты экологически безопасных приемов и технологий производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности;

-проектировать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса и их освоение;

-проводить консультации по инновационным технологиям в агроно-мии;

научно-исследовательская деятельность:

-разработка программ и рабочих планов научных исследований;

-сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической ин-формации, отечественного и зарубежного опыта;

-разработка методик проведения экспериментов, освоение новых ме-тодов исследования;

-организация, проведение и анализ результатов экспериментов;

-создание оптимизационных моделей технологий возделывания сель-скохозяйственных культур, систем защиты растений;

-подготовка научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований.

**Содержание разделов учебной дисциплины**

Предмет, задачи и структура курса. Учебники, учебные пособия и методические разработки. Виды занятий и контроля знаний, умений и навыков. Распределение учебного материала и времени по видам занятий.

**Понятие о системах и системных исследованиях**

Понятие о системах. Система как относительно обособленная и упорядоченная совокупность, обладающая особой связностью и целенаправленно взаимодействующих элементов, способных реализовывать определенные функции.

Сущность общей теории систем - изучение общих закономерностей, описывающих поведение систем, принципы организации их структур и внутренних взаимосвязей, особенности поведения систем в изменяющейся среде.

Основные свойства систем. Целостность - качественно новое свойство, не присущее отдельным элементам системы, обусловленное проявлением особых эффектов, которые взаимодействуют с соответствующей структурой отношений элементов. Связность – особый характер взаимосвязей между элементами системы, который проявляется в форме определенной упорядоченности отношений. Сложность, определяемая числом элементов, образующих систему, степенью разветвленностью ее внутренней структуры, характером функционирования. Организованность – формы взаимосвязей и взаимодействия между элементами системы.

**Научные основы современных систем земледелия**

Понятие о современных системах земледелия как научно обоснованном комплексе методов производства продукции растениеводства, обоснованных на рациональном использовании агроландшафтов и ресурсно-энергетического потенциала хозяйства, обеспечивающих высокую продуктивность земледелия и воспроизводство плодородия почв и экологического равновесия. Цели и задачи системы земледелия. Методы производства продукции растениеводства.

**Структура и содержание современных систем земледелия.**

Структура и содержание современных систем земледелия. Агротехнические (организация землепользования, севообороты, удобрения, обработка почвы, семеноводство, технологии), мелиоративные (химическая, водная и фитомелиорации), экологические (рекультивация земель, обустройство водоемов и мест обитания полезной флоры и фауны, экологический мониторинг, паспортизация полей и др.), организационно-экономические – звенья системы земледелия, их содержание и взаимодействие.

**Научно-практические основы проектирования современных систем земледелия**

**Оценка агроклиматических и ландшафтных условий и обоснование специализации хозяйства**

Природно-климатические условия зон: типы и разновидности почв, количество и распределение осадков, сума активных температур, приход ФАР, даты окончания весенних и наступления осенних заморозков и др. Оценка пригодности агроландшафтов по гидрологическим условиям, крутизне и экспозиции склонов и др. Адаптационный потенциал селькохозяйственных культур к различным агроландшафтам в пределах одной зоны. Обоснование специализации хозяйства. Факторы, определяющие специализацию хозяйства. Состав и соотношение угодий. Организация и определение оптимального размера крестьянского хозяйства.

**Природоохранная организация территории землепользования**

**хозяйства**

Этапы организации территории землепользования: анализ территории землепользования; обоснование формы организации землепользования и их сущность; определение мероприятий по противоэрозионной организации территории; оценка мелиоративного состояния землепользования и обоснование дополнительных мероприятий по его улучшению.

Выделение земель для организации различных видов сельскохозяйственных угодий. Распределение пашни по группам земель исходя из принципа общности природных и хозяйственных показателей, сходств технологий использования земель, повышения продуктивности, осуществления мероприятий по их охране.

**Агроэкономическое и агроэкологическое обоснование**

**структуры посевных площадей**

Агроэкологическое обоснование структуры посевных площадей хозяйства. Этапы обоснования: проектирование системы севооборотов с оптимальным чередованием культур и размером поля соответственно конкретным агроландшафтам и уровню плодородия; расчет посевной площади и объема продукции с учетом продуктивности культур, коэффициента потерь при уборе и транспортировке, семенного фонда.

**Организация системы севооборотов в современных системах земледелия**

Понятие о системе севооборотов, ее роль в повышении устойчивости

Организация севооборотов в пределах каждой агроэкономической группы земель. Принципы составления схем севооборотов: плодосменности, совместимости и самосовместимости, специализации, уплотненности посевов, экономической и биологической целесообразности. Оптимальный период возвращения культур на прежнее место возделывания. Освоения севооборотов.

Пути использования вне севооборотных земельных участков, естественных и улучшенных кормовых угодий. Особенности организации системы севооборотов на мелиорируемых землях.

Оценка системы севооборотов по степени защиты почв от эрозии и дефляции и воспроизводству плодородия.

**Система удобрения и химической мелиорации**

Понятие о системе удобрения в хозяйстве и ее составные части. Факторы, определяющие систему удобрения и ее эффективность.

Методологические принципы системы удобрения: сочетание агроландшафта, культур и удобрений, сбалансированности по элементам питания и компенсации, биологизации, экологической адаптивности, прогнозирования и моделирования, нормативности. Способы их реализации.

Современные достижения агрохимической науки и пути оптимизации удобрений в хозяйстве.

**Система обработки почвы и ее почвозащитная и ресурсосберегающая направленность**

Этапы проектирования системы обработки почвы в севообороте: уточнение почвенных, ландшафтных и гидрологических условий полей и требований культур севооборота к агрофизическим показателям плодородия почв; обоснование места проведения глубокой обработки почвы в севообороте; определение способов углубления пахотного слоя почвы с учетом почвообразовательного процесса, путей защиты почв от эрозии, минимализации обработки под разные культуры; составление технологической схемы основной и предпосевной обработки почвы под культуры севооборота с указанием срока, глубины и комплекса машин; расчет потребности хозяйства в почвообрабатывающих агрегатах по всем севооборотам и запольным участкам. Взаимосвязь систем обработки почвы и удобрения.

**Система защиты растений от вредных организмов и ее экологичность**

Методологические принципы системы защиты растений: фитосанитарная оптимизация звеньев системы земледелия; фитосанитарная профилактика проведения организационно-хозяйственных и технологических мероприятий; прогнозирование и моделирование фитосанитарного состояния посевов; интеграция и моделирование методов защиты растений; нормативность, экологичность. Реализация этих принципов при разработке системы защиты растений. Способы интеграции методов защиты растений в севооборотах различной специализации и в зависимости от погодных условий; экономические пороги вредоносности.

**Экологические и технологические основы системы семеноводства**

Порядок сортосмены. Расчет производства семян разных репродукций для замены старых сортов новыми районированными. Мероприятия по ускоренному размножению новых сортов и соблюдению сортовой чистоты. Перспективные сорта сельскохозяйственных культур.

Организация сортообновления. Порядок расчета семян по репродукциям для своевременного сортообновления различных культур.

**Система обустройства природных кормовых угодий**

Состояние и продуктивность природных кормовых угодий. Классификация сенокосов и пастбищ по зонам страны. Принципы обустройства: целостности кормопроизводства на пашне и естественных кормовых угодьях; комплексности технологического обустройства; оптимизации водного режима; хозяйственной целесообразности; соблюдения режимов использования; пространственной взаимосвязи системы севооборотов на пашне и природных кормовых угодьях, экологичности, экономической эффективности. Пути реализации принципов обустройства кормовых угодий. Этапы проектирования технологий улучшения природных кормовых угодий.Поверхностное улучшение. Условия проведения. Комплекс технологических приемов; качество и техническое обеспечение, срок их выполнения. Травосмеси.

Коренное улучшение. Условия проведения. Технологические приемы и последовательность их проведения. Срок, комплекс машин и качество выполнения. Экологические требования. Срок окупаемости. Обустройство кормовых угодий в фермерских хозяйствах.

**Освоение современных систем земледелия**

Этапы освоения систем земледелия. Составление плана освоения. Определение первоочередных задач по защите почв от эрозии и техногенного загрязнения. Проведение землеустроительных работ. Корректировка организации землепользования. Приведение в соответствие отраслей животноводства и кормопроизводства. Организация контроля за качеством продукции, плодородием почвы и экологическим состоянием среды. Оценка эффективности адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Контроль за освоением систем земледелия

**Форма итогового контроля** - экзамен

**Разработчик:** доктор с.-х. наук, профессор Коржов С.И.

**Дисциплины по выбору**

**Б.1. В. ДВ. 1 Приборы и оборудование для НИР**

**Цель дисциплины** - дать представление о современных приборах и оборудовании для проведения научно исследовательской работы.

**Задачи изучения дисциплины:**

- изучение общих вопросов инструментального анализа;

- усвоение методов подготовки почвенных образцов к анализу;

- освоение основных конструкций современных приборов и оборудования для инструментального анализа в почвоведении.

**Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

В процессе освоения данной дисциплины формируются следующие компетенции:

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

способностью понимать сущность современных проблем сельскохозяйственного производства, научно-технологическую политику в области производства безопасной сельскохозяйственной продукции (ПК-1);

способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-2).

В результате изучения дисциплины «Приборы и оборудование для НИР» Аспиранты должны **знать**:

- общие вопросы теории инструментальных методов анализа;

- классификацию методов инструментального анализа;

- характеристику и аналитические возможности современных приборов, применяемых при исследовании почв.

Аспиранты должны **уметь:**

- использовать методические приемы и частные методы при проведении научных исследований с использованием современных приборов и оборудования, самостоятельно применять эти методы;

- осуществлять выбор необходимых для исследования приборов и оборудования для получения достоверной информации;

- настраивать, проводить необходимые калибровки, при необходимости выполнять поверку и готовность к работе, осуществлять текущий контроль получаемых результатов;

- владеть методологией обоснования полученных результатов.

**Содержание дисциплины**

Классификация методов анализа

Аналитические методы и методы изучения биологических процессов. Принципиальные схемы приборов для исследования параметров физико-химического состояния почв.

Оптические методы анализа

Классификация оптических методов анализа. Рефрактометрический и полярографический методы анализа, приборы и оборудование. Приборы и оборудование для фотометрического анализа. Конструктивные особенности фотометров. Оптическая схема, особенности конструкции, функциональные возможности. Приборы и оборудование для люминесцентного анализа, особенности конструкции. Приборы и оборудование для эмиссионного спектрального анализа. Перспективные спектроскопические методы и приборы.

Электрохимические методы анализа

Приборы и оборудование для электрохимического и полярографического методов анализа. Ртутный капельный электрод для полярографии. Современные электроды для полярографии. Устройство и особенности эксплуатации электрохимических ячеек. Кондуктометрия и высокочастотное титрование, теоретические основы, приборы и оборудование, особенности конструкции, функциональные возможности.

Приборы и оборудование для потенциометрического метода анализа. Потенциометры и иономеры, особенности конструкции, функциональные возможности. Характеристика ионоселективных электродов. Методика измерения потенциалов. Применение ионоселективных электродов в почвенных исследованиях. Потенциометрическое титрование.

Приборы для физико-химических методов разделения и концентрирования

Экстракция, теоретические основы, приборы и оборудование. Использование методов экстракции при изучении фосфатного, калийного режимов и гумусного состояния. Хроматография, теоретические основы, приборы и оборудование.

Перспективные методы анализа

Приборы и оборудование для термического анализа, особенности конструкции, функциональные возможности. Использование термических методов в исследовании гумусовых веществ почв. Методы масс-спектроскопии, особенности конструкции, функциональные возможности. Теоретические основы, приборы и оборудование.

**Форма итогового контроля** - зачет

**Разработчики:** канд. с.-х. наук, доцент Пичугин А.П.

**Б.1. В. ДВ. 1 Деградация черноземов и пути решения проблемы**

**Цель дисциплины:** формирование системного мировоззрения, представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по агроэкологической оценке основных процессов агрогенной деградации почв и агроландшафтов, научным основам, методам и способам разработки диагностики нарушенных земель, формирование у аспирантов целостного представления об агрофизических, агрохимических и биологических приемах повышения почвенного плодородия с учетом экологической безопасности агроландшафта.

**Задачи дисциплины**: овладение знаниями, иметь представление о понятии, определениях и классификации деградации почв и ландшафтов, правильно проводить диагностику, оценку различных видов деградации почв и агроландшафтов, оценивать влияние приемов земледелия на фитопатогенное почвоутомление, агрохимическое истощение, агрофизическую деградацию, агротехническую деградацию, биологическое обеднение, эрозию почв, разрабатывать приемы снижения агродеградации почв и пути оптимизации плодородия почв в агроландшафтах.

1. **Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих **компетенций:**

владением культурой научного исследования в области сельскохозяйственной агрономии, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территории, технологии производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью разрабатывать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для сельскохозяйственных организаций (ПК-3);

готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, воспроизводству плодородия почв и систем удобрения для различных сельскохозяйственных культур (ПК-4);

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).

При изучении дисциплины аспирант должен **знать:**

-понятия, определения и классификацию деградации почв и агроландшафтов,

-диагностику и оценку различных видов деградации почв и агроландшафтов,

-понятие эрозии почв, классификацию эрозионных процессов и методы предотвращения эрозии почв,

-понятие об агрофизической деградации почв и методы ее снижения,

-понятие об агротехнической деградации почв и методы ее снижения,

-приемы снижения фитопатогенного почвоутомления и биологического обеднения;

-понятие об агрохимическом истощении почв, методы повышения плодородия почв,

-региональные особенности антропогенной деградации черноземов и пути решения данной проблемы.

Аспирант должен **уметь**:

-правильно оценивать общие закономерности антропогенной деградации почв;

- проектировать системы севооборотов, систему обработки почвы, систему удобрений, систему мелиоративных мероприятий, регулирующих плодородие почв.

- составлять баланс органического вещества в зависимости от приемов повышения плодородия почв.

научно-исследовательская деятельность:

--разработка программ и рабочих планов научных исследований;

-сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта;

-разработка методик проведения экспериментов, освоение новых методов исследования;

-организация, проведение и анализ результатов экспериментов;

-создание оптимизационных моделей повышения плодородия почв;

-подготовка научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований.

**Содержание разделов учебной дисциплины.**

**Введение**

Предмет, задачи и структура курса. Учебники, учебные пособия и методические разработки. Виды занятий и контроля знаний, умений и навыков. Распределение учебного материала и времени по видам занятий.

Новые подходы к оценке деградации почв и ландшафтов в современном природопользовании. Основные процессы агрогенной трансформации почв. Изменение показателей плодородия в процессе трансформации естественных биогеоценозов в агроценозы.

**Раздел 1. Основные условия и закономерности агрогенной деградации почв**

**1.1. Понятия, определения и классификация деградации почв и агроландшафтов.**

Понятие о деградации почвы агроландшафтов. Причины деградации. Формы проявления деградации, типы деградации.

**1.2. Диагностика, оценка различных видов деградации почв и агроландшафтов**

* 1. Экологическая, социальная и экономическая оценка деградации почв. Изменение экологических функций ландшафтов и почв в процессе их деградации. Изменение социальных, рекреационных, медицинских характеристик деградированных почв. Расчет возможных затрат на восстановление почвы до уровня оптимальной продуктивности эталона-аналога.

**Раздел 2.** **Понятие эрозии почв, классификации эрозионных процессов, распространенность и вредоносность эрозии, предотвращение эрозии почв, противоэрозионное проектирование**

Понятие эрозии почв, классификация эрозионных процессов. Поверхностная и линейная эрозия почвы. Нормальная и ускоренная эрозия, антропогенная и геологическая эрозия почвы.

Распространение и вредоносность эрозии.

Факторы водной эрозии.

Механизм и факторы ветровой эрозии. Определение потенциальной опасности ветровой эрозии.

Предотвращение водной эрозии и противоэрозионное проектирование. Оценка эрозионной опасности агроландшафтов по комплексу показателей, оптимизация водного режима эрозионноопасных агроландшафтов, выбор оптимального комплекса противоэрозионных мероприятий, создание эрозионно-устойчивых агроландшафтов.

Агротехнические противоэрозионные мероприятия. Система обработки почвы в севооборотах. Агролесомелиоративные мероприятия. Гидрологически противоэрозионные мероприятия.

Предупреждение ветровой эрозии почв.

**РАЗДЕЛ 3. Основные виды агрогенной деградации почв и пути решения проблемы.**

**3.1. Деградация физических свойств почв,** **основные показатели деградации физического состояния почв, оценка степени деградации пахотного слоя по физическим свойствам**

Физические показатели плодородия почв и их значение. Структура почвы, водопрочность структурных агрегатов. Плотность почвы, оптимальная плотность почвы, равновесная плотность почвы. Пористость почвы. Водопроницаемость почвы.

Основные показатели деградации физического состояния почвы.

Оценка степени деградации пахотного слоя по физическим свойствам.

Приемы улучшения физических свойств почвы. Биологические приемы улучшения агрофизических показателей почвы, агрохимические и мелиоративные приемы.

**3.2. Понятие об агротехнической деградации почв и методы ее снижения.**

Агротехнические показатели плодородия почв и их значение.

Твердость почвы, оптимальные показатели в зависимости от типа почв и сельскохозяйственных культур. Плужная подошва, почвенная корка, понятия, условия образования.

Основные показатели агротехнического состояния почвы. Приемы улучшения агротехнических свойств почвы.

**3.3. Фитопатогенное почвоутомление и биологическое обеднение.**

Нарушение санитарного состояния почвы. Загрязнение почвы микроорганизмами и вредителями. Учет засоренности почвы семенами сорных растений и органами вегетативного размножения. Методы улучшения фитосанитарного состояния почвы. Специальные, предупредительные и истребительные мероприятия.

Биологическая деградация почв. Снижение видового разнообразия. , нарушение функций микробных сообществ. Загрязнение почвы тяжелыми металлами. Загрязнение почв пестицидами и их превращение. Загрязнение почв нефтепродуктами.

**3.4. Агрохимическое истощение почвы.**

Понятие об агрохимическом истощении почв. Нарушение баланса питательных веществ.

Дегумификация почв. Факторы «безэрозионной» дегумификации почв.

Создание положительного баланса органического вещества. Техногенные приемы воспроизводства плодородия почвы. Агрофизические факторы воспроизводства плодородия почвы. Минимализация обработки почвы. Использование приемов, улучшающих структуру почвы. Разуплотнение пахотного и подпахотного слоев почвы. Агрохимические факторы воспроизводства плодородия почвы. Известкование кислых почв, гипсование солонцов

Биологические приемы воспроизводства плодородия. Севооборот – основа сохранения плодородия почвы. Изменение условий почвообразования в агроценозах. Изменение содержания и качественного состава негумифицированного органического вещества почвы под сельскохозяйственными культурами. Влияние чередования культур на агрофизические показатели и водный режим. Изменение биологической активности почвы под сельскохозяйственными культурами.

Снижение темпов минерализации органического вещества.

Многолетние травы – основной биологический прием повышения плодородия черноземов. Изменение показателей плодородия при возделывании многолетних трав. Изменение содержания органического вещества при залужении. Расширение площади посева под многолетними травами.

Сидерация – экологически эффективный прием повышения плодородия. Использование пожнивных культур на зеленее удобрение.

Нетоварная часть урожая – резерв пополнения органического вещества черноземных почв. Состав и удобрительная ценность соломы. Влияние внесения соломы на содержание органического вещества в почве. Изменение биологической активности и токсичности почвы при внесении соломы.

**РАЗДЕЛ 4. Региональные особенности антропогенной деградации черноземов и пути решения данной проблемы.**

Агрогенная динамика почв ЦЧР. Столетняя динамика гумусового состояния черноземов. Проблема эрозии черноземов. Агрогенная деградация и переуплотнение черноземов. Агрогенное подкисление черноземов.

Приемы повышения плодородия черноземов.

**Форма итогового контроля** - зачет

**Разработчики:** доктор с.-х. наук Трофимова Т.А.

**Б.1. В. ДВ. 2 Агротехнологии в растениеводстве и кормопроизводстве**

Цель: научить аспиранта самостоятельно изучить научно-производственную информацию о современных интенсивных, биологизированных и ресурсосберегающих агротехнологиях в полеводстве и использовать ее в разработке новых перспективных агроприемов и агротехнологий.

Задачи:

1. Овладеть навыками сбора, обработки и распространения инноваций для использования в современных агротехнологиях в растениеводстве.
2. Правильно использовать собранную базу данных по совершенствованнию агротехнологий в растениеводстве и кормопроизводстве.
3. Овладеть методами расчета и построения схем агротехнологических процессов и приемов в современных технологиях возделывания полевых культур.
4. Разработать современные виды интенсивных, ресурсосберегающих и биологизированных агротехнологий возделывания основных полевых культур.

Таблица 1. Требования к уровню освоения дисциплины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Компетенция | | Планируемые результаты обучения | | |
| Код | Название | Знать | Уметь | Иметь навыки и (или) опыт деятельности |
| ОПК-3 | Способность к разработке новых методов исследования и их применение в области сельского хозяйства, агрономии, технологий производства сельскохозяйствен-ной продукции с учетом соблюдения авторских прав | 1.Современные направления развития мирового и отечественного растениеводства в развитии агротехнологий.  2.Актуальные проблемы отечественного растениеводства и пути их решения.  3. Современные удобрения, сельхозмашины, химические и биологические средства защиты растений. | Обобщить и использовать научно-практическую информацию при разработке необходимых методов исследования по диссертационной теме.  Обобщить результаты своих исследований. Обработать математически полученный материал. | Выполнить необходимые эксперименталь-ные работы   1. 1.Провести разбивку опытного участка на делянки. 2. 2.Провести фенологические, биометрические наблюдения и учеты.   3.Выполнить необходимые морфо-фиологические и химич. анализы. |
| ПК-4 | Способность к владению инновационными процессами в АПК и использование их при проектировании и реализации экологически безопасных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв | Современные интенсивные, ресурсосберегаю-щие, агроландшафтные и биологизированные агротехнологии полевых культур.  Пути обеспечения экологической безопасности и предупреждения эрозионной опасности применяемых агротехнологий | Найти, обобщить и освоить современную информацию об агротехнологиях и отдельных агроприемах повышения величины и качества урожаев полевых культур с соблюдением необходимых правил экологической безопасности. | Разработать технологические схемы возделывания полевых культур для разных видов агротехнологий с использованием современных (прежде всего отечественных) сельхозмашин, удобрений, химических и биологических средств защиты растений. |
| УК-1 | Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и в междисциплинар-ных областях | Основные требования и правила оформления собранной информации, знать существующие направления и суждения по изучаемым вопросам и способы установления истины, критически оценивая полученный материал. | Нешаблонно, творчески мыслить и излагать на письме доводы и доказательства истины полученных в исследовании эксперименталь-ных материалов. | Изложения полученных результатов в статьях для опубликования результатов своих исследований, уметь составить и сделать научный доклад и необходимую презентацию. |

**Иметь представление:** об эффективном, природоохранном применении современных направлений в развитии ландшафтных агротехнологий, о стратегии интенсификации и энергосбережении, о развитии инновационных и ресурсосберегающих экологически чистых аграрных технологий, о тенденции энерго- и ресурсосбережения в сельском хозяйстве, о ГИС-технологиях;

**Знать:** современные направления мирового и отечественного растениеводства, термины и понятия в инновационной деятельности в развитии агротехнологий, основные пути управления формированием урожая, передовые ландшафтные ресурсосберегающие, биологизированные агротехнологии, современные технологии выращивания полевых культур, методику и технику полевых лабораторных исследований математические методы обработки полученных экспериментальных результатов;

**Уметь:** составлять технологические схемы возделывания полевых культур по современным агротехнологиям. Заложить полевой опыт, провести необходимые наблюдения, учеты, анализы. Обобщить, изложить и доложить полученные результаты.

**Содержание разделов учебной дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  раздела дисциплины | Содержание раздела |
| 1 | Растениеводство как наука, исторические аспекты ее развития. Понятия и стратегия  инновационных агротехнологий в растениеводстве и  кормопроизводстве. Закладка полевых опытов, наблюдения, учеты, анализы. | 1. Развитие агрономической науки в России и ЦЧР. 2. Методика опытного дела в растениеводстве. 3. Систематизация агротехнологий, их классификация (экстенсивные, нормальные, интенсивные, высокоинтенсивные агротехнологии). 4. Базовые, альтернативные и биологизированные агротехнологии. Агротехнологии как механизм управления продукционным процессом сельскохозяйственных культур в агроценозах с целью получения урожайности планируемого уровня и качества продукции с наименьшими затратами труда и средств и высокой степени экологической безопасности. Новые агротехнологии – составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Их важнейшие признаки – востребованность сельскими товаропроизводителями, альтернативность, многовариантность, адаптированность к конкретным почвенно-климатическим условиям, направленность на устранение лимитирующих факторов, системный подход в их построении, преемственность и открытость последующим инновациям. |
| 2 | Интенсивные и альтернативные (ресурсосберегающие, адаптивноландшафтные и биологизированные) агротехнологии зерновых культур | Особенности проектирования агротехнологий возделывания основных зерновых культур (озимой пшеницы, ячменя, овса, кукурузы, сорго, гречихи, проса) разной степени интенсификации. Технология No-till, посев в стерню, минимальная и полосная обработка почвы. Преимущества и недостатки. Технология точного земледелия strip-till технология возделывания кукурузы. |
| 3 | Интенсивные и альтернативные агротехнологии зернобобовых культур | Проектирование агротехнологий основных зернобобовых культур (сои, гороха, чечевицы, нута, кормовых бобов, люпина, фасоли) разной интенсивности (нормальные, интенсивные, ресурсосберегающие, биологизированные). |
| 4 | Интенсивные и альтернативные агротехнологии технических культур | Проектирование интенсивных и высокоинтенсивных агротехнологий возделывания сахарной свеклы, подсолнечника, озимого и ярового рапса (сурепицы) с использованием современных видов удобрений, полимикроудобрений, биопрепаратов, современной с.-х. техники, strip-till технология возделывания подсолнечника. |
| 5 | Интенсивные и альтернативные агротехнологии кормовых культур | Проектирование нормальных и интенсивных агротехнологий возделывания кормовых культур для производства зеленого корма, сена, сенажа, силоса и концентрированных кормов для скота и птицы. |

**Форма итогового контроля** – зачет

**Разработчики:** доктор с.-х. наук, профессор Федотов В.А.

**Б.1. В. ДВ. 2 Агробиологические основы технологий возделывания полевых культур**

Цель: Овладеть методологией и методикой теоретических и экспериментальных исследований применительно к освоению управления формированием продукционного процесса полевых культур на основе познания их морфобиологических особенностей в разных экологических условиях.

Задачи:

1. Познать современные принципы и способы регулирования факторов жизни растений в наукоемких агротехнологиях.
2. Планирование, прогнозирование и программирование урожайности полевых культур.
3. Разработка структурной модели высокой урожайности той или иной полевой культуры и проектирование системы агроприемов, обеспечивающей её реализацию.
4. Освоить методику и технику полевых и лабораторных научных исследований в процессе изучения действия того или иного фактора жизни растения, агроприема или их комплекса (полевой опыт, полевые наблюдения, учеты и анализы, лабораторные исследования и др.).
5. Обрести умение и навыки планирования и выполнения научных исследований, обобщения полученных результатов, написания и оформления доклада, статьи, диссертации.

Таблица 1. Требования к уровню освоения дисциплины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Компетенция | | Планируемые результаты обучения | | |
| Код | Название | Знать | Уметь | Иметь навыки и (или) опыт деятельности |
| ОПК-1 | владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, технологий производства сельскохозяйствен-ной продукции | Методику опытного дела, биометрических и химических анализов, методы математической обработки результатов | Заложить полевой опыт, провести нужные наблюдения учеты, анализы. Составить научный отчет, доклад. Написать статьи, диссертации и др. | Проведение полевых и лабораторных исследований, написания отчета научных работ, составления и проведения научных докладов. |
| ОПК-3 | способность к разработке новых методов исследования и их применение в области сельского хозяйства, агрономии, технологий производства сельскохозяйствен-ной продукции с учетом соблюдения авторских прав | 1.Современные направления развития мирового и отечественного растениеводства в развитии агротехнологий.  2.Актуальные проблемы отечественного растениеводства и пути их решения.  3. Современные удобрения, сельхозмашины, химические и биологические средства защиты растений. | Обобщить и использовать научно-практическую информацию при разработке необходимых методов исследования по диссертацион-ной теме.  Обобщить результаты своих исследований. Обработать математически полученный материал. | Выполнить необходимые эксперименталь-ные работы   1. 1.Провести разбивку опытного участка на делянки. 2. 2.Провести фенологические биометрические наблюдения и учеты.   3.Выполнить необходимые морфо-фиологические и химич. анализы. |
| ПК-4 | способностью к владению инновационными процессами в АПК и использованию их при проектировании и реализации экологически безопасных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв | Современные интенсивные, ресурсосберегаю-щие, агроландшафтные и биологизирован-ные агротехнологии полевых культур.  Пути обеспечения экологической безопасности и предупреждения эрозионной опасности применяемых агротехнологий | Найти, обобщить и освоить современную информацию об агротехнологиях и отдельных агроприемах повышения величины и качества урожаев полевых культур с соблюдением необходимых правил экологической безопасности. | Разработать технологические схемы возделывания полевых культур для разных видов агротехнологий с использованием современных (прежде всего отечественных) сельхозмашин, удобрений, химических и биологических средств защиты растений. |

**Иметь представление:** об эффективном, природоохранном применении современных направлений в развитии ландшафтных агротехнологий, о стратегии интенсификации и энергосбережении, о развитии инновационных и ресурсосберегающих экологически чистых аграрных технологий, о тенденции энерго- и ресурсосбережения в сельском хозяйстве, о ГИС-технологиях.

**Знать:** современные направления мирового и отечественного растениеводства, термины и понятия в инновационной деятельности в развитии агротехнологий, основные пути управления формированием урожая, передовые ландшафтные ресурсосберегающие, биологизированные агротехнологии, современные технологии выращивания полевых культур, методику и технику полевых и лабораторных исследований математические методы обработки полученных экспериментальных результатов.

**Уметь:** составлять технологические схемы возделывания полевых культур по современным агротехнологиям. Заложить полевой опыт, провести необходимые наблюдения, учеты, анализы. Обобщить, изложить и доложить полученные результаты.

Содержание разделов учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N  п. п. | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела |
| 1 | Научные основы растениеводства. Биологические и экологические основы агротехнологий. | Растениеводство как наука. Развитие агрономической науки в России и в Центральном Черноземье. Факторы жизни растений и их регулирование. Морфобиологическая и производственная группировка полевых культур. Современные агротехнологии в России и в ЦЧР. |
| 2 | Планирование, прогнозирование и программирование урожаев в наукоемких агротехнологиях. | Биологические потребности растений. Разработка структурной модели продукционного процесса и путей управления формированием высокого и высококачественного урожая полевых культур. Проектирование агротехнологий полевых культур с использованием современных сортов, севооборотов, удобрений, обработки почвы, средств защиты растений и др. |
| 3 | Закладка полевого опыта. Фенология, полевые учеты и наблюдения, анализы. Ведение документации. | Методика опытного дела в растениеводстве (понятийный аппарат, научные принципы). Разбивка опытного участка, закладка полевого опыта. Наблюдения, учеты, анализы. Порядок их проведения и записи. Ведение документации. Анализ и обобщение результатов, выводы (заключение), изложение полученных материалов в докладе, статье, диссертации. |
| 4 | Интенсивные и альтернативные (ресурсосберегающие, адаптивно- ландшафтные и биологизированные) агротехнологии зерновых, зернобобовых, технических и кормовых культур. | Особенности проектирования современных агротехнологий возделывания основных зерновых, зернобобовых, технических и кормовых культур. Перспективы совершенствования и резервы ресурсосбережения при освоении современных агротехнологий.  Адаптивно- ландшафтные, биологизированные агроэкологические технологии возделывания полевых культур на эродированных почвах. |

**Форма итогового контроля** – зачет

**Разработчики:** доктор с.-х. наук, профессор Федотов В.А.

**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 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации), учебного плана по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, направленности – общее земледелие, растениеводство.

Научно-исследовательская деятельность относится к вариативной части подготовки обучающихся по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, направленности – общее земледелие, растениеводство.

**Целями** научно-исследовательской деятельности обучающихся является формирование и развитие их 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 35.06.01 Сельское хозяйство.

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

развитие у них навыков научно-поисковой, творческой 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 общего земледелия, растениеводства в соответствии с направленностью образовательной программы на разработку и внедрение наукоемких энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий в сельском хозяйстве.

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

универсальные (УК):

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

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

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

**общепрофессиональные (ОПК):**

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

профессиональные (ПК):

способностью понимать сущность современных проблем сельскохозяйственного производства, научно-технологическую политику в области производства безопасной сельскохозяйственной продукции (ПК-1);

способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-2);

способностью разрабатывать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для сельскохозяйственных организаций (ПК-3);

готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, воспроизводству плодородия почв и систем удобрения для различных сельскохозяйственных культур (ПК-4).

В результате выполнения научно-исследовательской деятельности обучающийся должен

***знать:***

-признаки и свойства систем,

- определения, свойства, методологические и теоретические основы, структуру и классификацию систем земледелия,

-морфологическую структуру, свойства, оценку и классификацию агроландшафтов;

-агроэкологическую группировку земель,

-формы и этапы природоохранной организации территории землепользования хозяйства,

--агроэкономическое и агроэкологическое обоснование структуры посевных площадей,

-принципы и методы организации системы севооборотов, удобрений, обработки почвы, защиты растений, семеноводства,

-обоснование технологий производства продукции растениеводства и обустройства природных кормовых угодий,

-этапы освоения систем земледелия.

**уметь**:

-правильно оценивать современные тенденции в построении систем земледелия и понимать различия между ними.

- проектировать системы севооборотов, удобрений и химической мелиорации, обработки почвы, защиты растений от вредных организмов, семеноводства,

- составлять технологические схемы возделывания сельскохозяйственных культур, обустройства природных кормовых угодий и план освоения систем земледелия.

-разрабатывать и реализовывать проекты экологически безопасных приемов и технологий производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности;

-проектировать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм агропромышленного комплекса и их освоение;

-проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии;

научно-исследовательская деятельность:

--разработка программ и рабочих планов научных исследований;

-сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта;

-разработка методик проведения экспериментов, освоение новых методов исследования;

-организация, проведение и анализ результатов экспериментов;

-создание оптимизационных моделей технологий возделывания сельскохозяйственных культур, систем защиты растений;

-подготовка научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований.

***иметь навыки:***

публичного представления результатов НИР;

адаптации современных достижений науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;

проведения научных исследований процессов биокатализа и микробной ферментации сырья животного происхождения;

проведения теоретических и экспериментальных научных исследований в области утилизации нетоварной части урожая при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции;

разработки технологических регламентов на внедрение современных технологий в сельском хозяйстве;

работы по обоснованию сроков проведения технологических операций при возделывании сельскохозяйственных культур;

выполнения экспериментальных исследований при использовании в качестве объектов исследования сельскохозяйственные растения и почву, а также микробиологические, ферментативные, биологически активные и функциональные вещества;

решения исследовательских и практических задач в области наукоемких энерго-ресурсосберегающих экологически безопасных технологий в сельском хозяйстве;

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, отработки и систематизации информации;

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

- методологией разработки новых технологических решений;

- методологической базой, обеспечивающей получение биологически безопасных пищевых продуктов с заданными качественными характеристиками;

- навыками, позволяющими совершенствовать и развивать свой научный потенциал.

Содержание научно-исследовательской деятельности

1. Изучить современные направления теоретических и прикладных научных исследований в области общего земледелия и растениеводства.

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 использованием методических приемов по разработке и внедрению наукоемких энерго- и ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий возделывания полевых культур.

3. Составить схему исследований по созданию новых или совершенствованию действующих технологий в сельском хозяйстве.

4. Выполнить библиографический и патентный поиск источников по конкретной проблеме в указанной области:

- разработки инновационных технологий производства пищевых и кормовых продуктов в земледелии;

- моделирования и оптимизации процессов переработки растениеводческой продукции, обеспечивающих получение биологически безопасных продуктов с заданными качественными характеристиками;

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

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

7. Провести экспериментальное исследование: по созданию современных технологий в сельском хозяйстве;

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: доктор с.-х. наук, проф. Коржов С.И.

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

Программа подготовки научно-квалификационной работы составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации), учебного плана по направлению - общее земледелие, растениеводство.

Подготовка научно-квалификационной работы относится к вариативной части подготовки обучающихся по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство, направленности общее земледелие, растениеводство.

**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 35.06.01 Сельское хозяйство

- 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 модификации существующих или обоснования и разработки новых технологий возделывания сельскохозяйственных культур,;

- сформулировать научную проблему и обосновать новое направление ее решения;

- сформулировать цель и задачи научно-квалификационной работы;

- обосновать методологию исследований, подобрать методы исследования, необходимые и достаточные 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.

Подготовка научно-квалификационной работы направлена на формирование следующих компетенций, которыми должен обладать выпускник, освоивший программу аспирантуры:

универсальные (УК):

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

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

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

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

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

общепрофессиональные (ОПК):

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

профессиональные (ПК):

способностью понимать сущность современных проблем сельскохозяйственного производства, научно-технологическую политику в области производства безопасной сельскохозяйственной продукции (ПК-1);

способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-2);

способностью разрабатывать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для сельскохозяйственных организаций (ПК-3);

готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, воспроизводству плодородия почв и систем удобрения для различных сельскохозяйственных культур (ПК-4).

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 возделывания сельскохозяйственных, получения качественных пищевых и кормовых продуктов;

- современную техническую базу для реализации процессов утилизации сельскохозяйственных отходов;

- инновации в сфере разработки современных процессов возделывания полевых культур;

- перспективные и инновационные технические решения, обеспечивающие пролонгированное хранение сельскохозяйственных продуктов;

- состояние вопроса, инновации, современные технологические разработки в области использования микробиологических, ферментативных, биокоррегирующих, биологически-активных и функциональных удобрений;

- методологию эффективного поиска, анализа и использования научной информации;

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

- cистему 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 научно-технической литературы в области инновационных технологий производства пищевых и кормовых продуктов из сырья животного происхождения;

- осуществлять анализ экспериментальных данных в процессе разработки новых и модифицированных технологий производства сельскохозяйственного сырья;

- применять программные продукты и математический аппарат для моделирования и оптимизации процессов возделывания растений и получение продуктов заданного качества;

- осуществлять выбор биообъектов для реализации управляемых процессов биотрансформации сырьевых источников в растениеводстве;

***-*** - проводить технологические расчеты и разрабатывать аппаратурно-технологические схемы для процессов утилизации биооходов животного происхождения;

***-***  применять методологические принципы и приемы научной деятельности для разработки модифицированных пищевых добавок и продуктов с использованием мясного, молочного, рыбного сырья или их аналогов;

***-*** применять методологические принципы и приемы научной деятельности для разработки способов увеличения продуктивности сельскохозяйственных растений;

- осуществлять анализ научно-технической литературы и экспериментальных данных в области использования микробиологических, ферментативных, биокоррегирующих, биологически-активных и функциональных веществ, в технологии получения продуктов питания растениеводческого происхождения;

- 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***;

- 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 производства пищевых и кормовых продуктов из сырья растениеводческого происхождения

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

***иметь навыки:***

- моделирования технологических операций и технологических процессов возделывания сельскохозяйственных культур и (или) оптимизации их параметров по заданным критериям;

***-*** реализации процессов утилизации сырья растениеводческого происхождения;

- разработки технологических регламентов, предусматривающих процессы утилизации растениеводческой продукции, для обеспечения мало- и безотходного производства;

- обоснования сроков проведения технологических операций с использованием инновационных технических решений;

- 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 и обоснования разработки новых технологий возделывания культурных растений;

2. Сформулировать научную проблему и обосновать новое направление ее решения. Сформулировать и изложить цель работы и соподчиненные ей задачи.

3. Построить схему исследований, подобрать методики выполнения экспериментов.

4. Изложить и описать, в том числе с использованием аппарата статистической обработки, результаты экспенриментальных исследований, включая сравнительную оценку с имеющимися аналогами в данной области исследований.

5. Для подтверждения достоверности результатов исследований в области разработки новых и модернизации существующих технологий производства сельскохозяйственной продукции, необходимо выполнить производственную проверку разработанных технологических решений, оформить и представить в приложении к работе акты производственной апробации, проверки, дегустации экспериментальных образцов продукции.

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: доктор с.-х. наук., проф. Коржов С.И.

**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 35.06.01 Сельское хозяйство, направленности общее земледелие, растениеводство.

Задачами ГИА являются проверки уровней сформированности компетенций, определенных ФГОС, ОПОП ВГАУ по направлению 35.06.01 Сельское хозяйство 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 c 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, технологическими, 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 материальные, нематериальные и финансовые ресурсы;

- рационально использовать материальные ресурсы для выполнения проектных заданий;

- готовить отдельные разделы заявок на участие в конкурсах (тендерах, грантах) на финансирование научной деятельности;

- 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 со-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 19.06.01 – Промышленная экология и биотехнологии направленность – Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств.

у выпускника должны быть сформированы:

- общепрофессиональные компетенции;

- профессиональные компетенции.

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

универсальные (УК):

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

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

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

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

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

общепрофессиональные:

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-4);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5).

профессиональные (ПК):

способностью понимать сущность современных проблем сельскохозяйственного производства, научно-технологическую политику в области производства безопасной сельскохозяйственной продукции (ПК-1);

способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-2);

способностью разрабатывать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для сельскохозяйственных организаций (ПК-3);

готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, воспроизводству плодородия почв и систем удобрения для различных сельскохозяйственных культур (ПК-4).

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: доктор с.-х. наук, профессор Коржов С.И.

**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

1. **Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

- современные требования к научно-исследовательской работе;

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

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

Таблица 1 – Требования к уровню освоения содержания дисциплины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Название | Знать | Уметь | Иметь навыки  и (или) опыт  деятельности |
| ОПК-1 | владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур | методологию теоретических и экспериментальных исследований современной селекции и генетики сельскохозяйственных культур | критически оценивать методологические подходы при проведении экспериментальных исследований в области методов и средств селекции и генетики сельскохозяйственных культур | постановки экспериментов и опытов в области методов и средств селекции и генетики сельскохозяйственных культур |
| ОПК-2 | владение культурой научного исследования в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | основные принципы научной этики и новейшие информационно-коммуника-ционные технологии | анализировать и формулировать заключение по результатам выполненных и опубликованных исследований | использования  новейших информационно-коммуника-ционных технологий в области методов и средств селекции и генетики сельскохозяйственных культур |
| ОПК-3 | способностью к разработке новых методов исследования и их применению в селекции и генетике сельскохозяйственных культур с учетом соблюдения авторских прав | основные принципы разработки новых методов исследования в селекции и генетике сельскохозяйственных культур, авторское право | анализировать и формулировать заключения и выводы по результатам выполненных экспериментальных исследований | определения необходимых методик для ведения селекционного процесса, сортоиспытаний, селекционных и генетических оценок, навыки патентоведения |
| ПК-2 | готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов | методологические подходы к моделированию и проектированию сортов,  что такое научная статья и правила ее оформления; требования к опубликованнию результатов исследований, ГОСТ на печатную продукцию и оформление списка литературы, ГОСТ на оформление диссертации, нормативные документы, регламентирующие базовые требования к соискателю и его диссертации | обосновать и решить задачи, связанные с выведением новых высокопродуктивных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, приспособленных к условиям региона, обосновать соответствие диссертации паспорту научной специальности, аргументировано сформулировать название диссертации, актуальность, цель и задачи исследования, защищаемые положения | распознания сортовых признаков и видов селекционных посевов, опыт деятельности по публикации результатов диссертационного исследования, определять практическую значимость работы и экономический эффект от ее внедрения и оформлять справки о внедрении результатов исследования в производство и селекционный процесс |
| ПК-4 | способностью обосновать задачи исследования, выбрать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов | задачи исследования, выборать методов экспериментальной работы, интерпретировать и представить результаты научных экспериментов | подготовить научный доклад и презентацию материалам исследований для выступления на научной конференции | приобрести опыт научных докладов на конференциях, симпозтумах |
| ПК-5 | способностью самостоятельно организовать и провести научные исследования с использованием современных методов | что такое предварительная экспертиза диссертации, кем и как она проводится,  перечень и требования к основным документам для подачи работы в диссертационный совет,  процедуру предварительного рассмотрения работы в диссертационном совете, как действовать после допуска диссертации к защите | подготовить автореферат по диссертации, подготовить документацию по защите работы для подачи ее в ВАК, ЦИТИС, государственную научную библиотеку | приобрести опыт форматирования и компьютерной верстки печатного текста в соответствии с требованиями ВАК, навыки подготовки документации по защите работы для подачи их в ВАК, ЦИТИС, государственную научную библиотеку |

**2. Содержание разделов учебной дисциплины**

Раздел 1. Введение. Роль диссертационных советов в аттестации научно-педаго-гических 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

Раздел 11. 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**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины – дать аспиранту знания по высокоэффективному использованию патентоведения в области земледелия и растениеводства.

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

**2. Требования к уровню освоения дисциплины**

Результаты освоения ОПОП аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения программы аспирантуры у обучающегося должны быть сформированы универсальные компетенции, формируемые в результате освоения программы аспирантуры по всем направлениям подготовки; общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки и профессиональные компетенции , определяемые направленностью программы аспирантуры ( профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки.

В результате освоения данной дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями:

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

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

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

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав (ОПК-3);

В результате изучения дисциплины аспирантдолжен:

**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.

**3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 72 часа, 2 зачетных единицы.

**4. Вид промежуточной аттестации:** зачет

**5. 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.

**6.** **Разработчики:** доктор технических наук,

зав. кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка Пухов Е.В.

**Б.2. Практики**

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

**Цели и задачи практики**

Цель практики – закрепление теоретических знаний у аспирантов по дисциплинам агрохимического цикла и формирование практических навыков чтения лекций и ведения лабораторно-практических занятий.

Задачами практики являются:

- знакомство с требованиями ФГОС ВПО по направлении подготовки и организации учебного процесса по учебному плану;

- приобретение аспирантами навыков проведения лабораторных занятий со студентами по дисциплине «Общее земледелие, растениеводство»;

- овладение аспирантами навыков чтения лекций по дисциплине «Общее земледелие, растениеводство».

**Требования к уровню освоения содержания практики**

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5);

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

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

В результате освоения практики аспирант должен:

- овладеть методикой выполнения лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой по дисциплине «Общее земледелие, растениеводство», и уметь провести занятие со студентами по этим работам;

- показать умение чтения лекций по дисциплине «Общее земледелие, растениеводство» для студентов факультета агрономии, агрохимии и экологии с применением современных педагогических технологий;

- уметь использовать приборы, оборудование и другие технические средства в учебном процессе;

- организовать и контролировать самостоятельную работу студентов;

- приобрести навыки ведения рабочей документации, профессионального общения со студентами, проведения разных форм воспитательной работы.

**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 - зачет**

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**.**

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

**Цель и задачи практики**

Цель научно-производственной практики – закрепление теоретических знаний, полученных аспирантами в агроуниверситете.

Задачами практики являются:

- овладение практическими навыками агрохимического обследования почв;

- знакомство с передовыми технологиями применения агрохимических средств при возделывании сельскохозяйственных культур;

- непосредственное участие в анализе почвенных и растительных образцов с применением современного лабораторного оборудования;

- овладение современными методами обобщения результатов агрохимического обследования почв;

- освоение современных методик закладки и проведения полевых опытов с удобрениями.

**Требования к уровню освоения практики**

В результате прохождения практики формируются следующие компетенции:

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

владением культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью понимать сущность современных проблем сельскохозяйственного производства, научно-технологическую политику в области производства безопасной сельскохозяйственной продукции (ПК-1);

способностью использовать инновационные процессы в агропромышленном комплексе при проектировании и реализации экологически безопасных и экономически эффективных технологий производства продукции растениеводства и воспроизводства плодородия почв различных агроландшафтов (ПК-2);

способностью разрабатывать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для сельскохозяйственных организации (ПК-3);

готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий, воспроизводству плодородия почв и систем удобрения для различных сельскохозяйственных культур (ПК-4).

В результате прохождения практики аспирант должен:

- владеть современными методами агрохимического обследования почв (ГИС- технологии);

- знать современные методы анализов почв, растений и удобрений и уметь использовать лабораторное оборудование и приборы;

- владеть современными методами обобщения результатов агрохимического обследования почв (компьютерные технологии);

- уметь подобрать участок, заложить и провести полевой опыт по изучению эффективности действия удобрений под различные сельскохозяйственные культуры;

- знать передовые технологии применения агрохимических средств при возделывании сельскохозяйственных культур (GРS-технологии).

**Содержание научно-производственной практики**

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

- в проведении агрономического и агрохимического обследования почв хозяйства.

Знакомится с организацией этих работ, документацией по использованию удобрений, почвами обследуемого хозяйства, методикой отбора проб, их подготовкой к транспортировке, анализом;

- в анализе растительных, почвенных и других образцов в лаборатории, в освоении методов массовых определений элементов питания в почве, методов определения содержания нитратов, остатков пестицидов, тяжелых металлов в растениях.

Аспирант должен освоить современные инструментальные методы исследований и ознакомиться с ведением документации;

- в закладке и проведении полевых опытов с удобрениями, проводит учет урожая в опытах и камеральную обработку полученных данных.

Аспирант должен овладеть современной техникой и методикой составления агрохимических карт и очерков к ним или паспортов полей, способами, сроками и технологией внесения мелиорантов и удобрений.

В научно-исследовательских организациях и опытных станциях во время прохождения практики аспирант принимает непосредственное участие в проведении полевых, вегетационных опытов, приобретает практические навыки по их закладке, в проведении сопутствующих наблюдений, обработке материалов эксперимента и ведении документации.

В передовых хозяйствах аспирант знакомится с заготовкой, хранением, способами, сроками и технологией внесения удобрений, с методами оценки пригодности агроландшафтов для возделывания сельскохозяйственных культур. Принимает непосредственное участие в работах по использованию минеральных и органических удобрений, средств защиты растений.

**Место и сроки проведения практики**

Практику аспиранты проходят в Государственных центрах агрохимической службы, научно-исследовательских организациях, опытных станциях и передовых хозяйствах ЦЧЗ.

**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 почвенному и агрохимическому обследованию.

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.