

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.01 «Методология и методы исследований в профессиональной деятельности»

Уровень образовательной программы: магистратура

Направление подготовки: 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: «Управление качеством почвенных ресурсов»

1. Общая характеристика дисциплины

Цель формирование знаний и умений по методам экспериментальных исследований в агрохимии.

Задачи является изучение методов полевого опыта, вегетационного и лизиметрического опытов; методов грамотного использование приборной базы в исследованиях.

Предмет Предметом дисциплины являются: Основные экспериментальных агрохимических исследований, а именно – полевой, вегетационный, лизиметрический, статический, а также методы лабораторные методы использования приборной базы в агрохимических исследованиях.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать их результаты и готовить отчетные документы	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ОПК-4}	Знает методы и способы решения исследовательских задач
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 _{ОПК-4}	Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии
		ИД-4 _{ОПК-4}	Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:	
		ИД-3 _{ОПК-4}	Проводит научные исследования в агрономии
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-11	Способен разрабатывать программы и рабочие планы	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ПК-11}	Знать методику проведения агрохимических, агроэкологических и почвенных исследований
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 _{ПК-11}	Умеет разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:	
		ИД-3 _{ПК-11}	Умеет выполнять методическое руководство по закладке, уходу, наблюдениям, уборке опытов
ПК-16	Способен обобщать и анализировать результаты исследований, осуществлять их статистическую обработку	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ПК-16}	Знает методы экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации, установленные нормативно-

			технической документацией
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 _{ПК-16}	Умеет пользоваться методами обобщения экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации для оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:	
		ИД-3 _{ПК-16}	Имеет навык выполнения анализа и обработки результатов экспериментальных исследований с использованием методов математической статистики
ПК-17	Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ПК-17}	Знает требования стандартов к отчетам о научно-исследовательской работе
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 _{ПК-17}	Умеет разрабатывать практические рекомендации по результатам исследований в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:	
		ИД-3 _{ПК-17}	Имеет навыки подготовки отчета о выполнении производственных испытаний в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение - предмет, методы исследования, 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.

Раздел 2. Полевой метод. Понятие о полевом опыте. Значение полевого опыта при изучении действия удобрений в сельском хозяйстве России и других стран. Необходимость организации широкой сети полевых опытов в различных почвенно-климатических и хозяйственных условиях страны. Географическая сеть полевых опытов с удобрениями. Полевой опыт как основной метод изучения действия удобрений при разработке и обосновании рациональных приемов их пользования и обоснования системы удобрения в каждом хозяйстве. Различные виды полевого опыта. Основные методические требования к качеству полевого опыта: 1. Принцип единственного логического различия. 2. Типичность. 3. Точность. 4. Достоверность. 5. Документация. Схемы опытов и их обоснование. Особенности построения схем полевых опытов при изучении действия удобрения в севообороте. Методика полевого опыта. Величина, форма и методы расположения делянок. Повторность в опыте и ее значение. Размещение опыта на площади. Программа полевого опыта. Техника закладки и проведения полевого опыта с удобрениями. Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации. Методика учета урожая в полевом опыте и математическая обработка результатов.

Раздел 3. Лизиметрический метод. Задачи лизиметрических исследований. Основные конструкции лизиметров. Водный режим лизиметров. Применение лизиметрических методов в агрохимических работах. Вымывание питательных веществ из почвы и удобрений.

Раздел 4. Вегетационный метод. Значение вегетационного метода при питании растений, свойств почвы и удобрений. Развитие методики вегетационного опыта. Разновидности вегетационного опыта и их значение в агрохимических исследованиях. Схемы вегетационных опытов и принципы их построения. Почвенные культуры. Основные различия условий роста растений при проведении опыта в поле и сосудах. Влияние высушивания почвы. Техника проведения опытов в почвенных культурах. Песчаные и водные культуры. Питательные смеси. Другие модификации вегетационного опыта.

Раздел 5. Использование приборной базы в экспериментальных агрохимических исследованиях. Назначение, принцип действия, подготовка прибора к работе, приготовление калибровочной шкалы, калибровка, ошибки при измерениях.

4. Форма промежуточной аттестации экзамен

5. Разработчик программы: кафедра агрохимии, почвоведения и агроэкологии, канд. с.-х. наук, доцент Брехов П.Т.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.02 «Проектный менеджмент»

Уровень образовательной программы: магистратура

Направление подготовки: 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность «Управление качеством почвенных ресурсов»

1. Цели и задачи дисциплины. Цель изучения дисциплины состоит в формировании знаний, умений и навыков о сущности и инструментах проектного менеджмента, позволяющие квалифицированно принимать решения по координированию людей, оборудования, материалов, финансовых средств и графиков для выполнения определенного проекта в заданное время, в пределах бюджета и к удовлетворению потребителя (заказчика).

Задачами дисциплины являются:

- изучение научно-методических основ системы управления проектами, выделение роли и функций проектного менеджмента на различных этапах жизненного цикла проекта;
- знакомство с организационными формами управления проектами и методами их разработки и оптимизации;
- формирование знаний в области планирования и контроля хода выполнения проекта;
- формирование и развитие навыков исследовательской и творческой работы, экономического моделирования проектов с применением программных средств.

2. Требования к уровню освоения дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенции		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2}	Знает принципы управления проектами, основные этапы его жизненного цикла, методы представления планов и результатов проектной деятельности
		ИД-2 _{УК-2}	Умеет разрабатывать концепцию проекта, формулировать задачи проекта на всех этапах его жизненного цикла, составлять отчет о проектной деятельности
		ИД-3 _{УК-2}	Имеет навык проектной деятельности и управления проектами в своей профессиональной сфере
ОПК-6	Способен управлять	ИД-1 _{ОПК-6}	Знает цели, значение, функции менеджмента, методы и стили управления; основные теории мотивации

	коллективами и организовывать процессы производства		персонала
		ИД-2 _{ОПК-6}	Умеет определять задачи персонала структурного подразделения, исходя из целей и стратегии организации
		ИД-3 _{ОПК-6}	Умеет работать с информационными системами и базами данных по вопросам управления персоналом
		ИД-4 _{ОПК-6}	Применяет методы управления межличностными отношениями, формирования команд, развития лидерства и исполнительности, выявления талантов, определения удовлетворенности работой

3. Краткое содержание дисциплины.

Раздел 1. Теоретические основы проектного менеджмента

Подраздел 1.1. Теоретические и методические основы управления проектами.

Подраздел 1.2. Концептуальные подходы к разработке и реализации проектов.

Раздел 2. Процессы управления проектами

Подраздел 2.1. Управление ресурсами проекта.

Подраздел 2.2. Обеспечение проекта человеческими ресурсами и управление проектной группой (командой).

Подраздел 2.3. Управление стоимостью проекта.

Подраздел 2.4. Планирование, оценка и управление эффективностью проекта.

Раздел 3. Управление проектами в отраслях АПК

Подраздел 3.1. Управление проектами в растениеводстве.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

5. Разработчик программы: кафедра управления и маркетинга в АПК, канд. экон. наук, доцент Сабетова Т.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.03 «Психология современного саморазвития»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель: освоение обучающимися теоретических знаний в области планирования личного и профессионального саморазвития, а также методических подходов к самопрогнозированию и самореализации личности на основе современных научных подходов.

Задачи дисциплины:

- дать теоретико-практические знания о стратегиях саморазвития и управления личностными ресурсами;
- сформировать способность к самоорганизации и совершенствованию собственной деятельности;
- обеспечить готовность применять методы и технологии саморазвития для выстраивания путей самореализации и оптимальной профессионализации личности.

Данная дисциплина относится к базовой части.

2. Требования к уровню освоения дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	Обучающийся должен знать: ИД-1 _{УКЗ} – Знает методы и стили управления; принципы организации работы в команде, основные теории мотивации персонала

	командную стратегию для достижения поставленной цели	ИД-2_{УК-3} – Знает принципы постановки целей и выработки стратегий их достижения, принципы и методические подходы разработки, принятия и реализации управленческих решений. Обучающийся должен уметь: ИД-3_{УК-3} – Умеет выработать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели. ИД-4_{УК-3} – Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий. Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности: ИД-5_{УК-3} – Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон ИД-6_{УК-3} – Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Обучающийся должен знать: ИД-1_{УК-6} – Знает приоритеты собственной деятельности и способы их совершенствования. Обучающийся должен уметь: ИД-2_{УК-6} – Умеет самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста. Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности: ИД-3_{УК-6} – Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел I. Теоретические основы саморазвития.

Тема 1. Общая характеристика саморазвития личности.

Тема 2. Саморазвитие в контексте жизненного пути личности. Раздел II. Саморазвитие как специфическая деятельность.

Тема 3. Цели, мотивы и формы саморазвития. Тема 4. Самопознание как условие саморазвития.

Раздел III. Проблема психологического сопровождения саморазвития личности. Тема 5.

Возрастные особенности саморазвития личности.

Тема 6. Профессиональное саморазвитие личности.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

5. Разработчик: канд. психол. наук, доцент кафедры гуманитарных дисциплин, гражданского и уголовного права Алтухова Е.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.04 «Коммуникативные технологии профессионального общения»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины «Коммуникативные технологии профессионального общения» заключается в формировании у обучающихся коммуникативных навыков в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы с последующим их применением в профессиональной сфере и практических навыков; в получении обучающимися теоретических знаний об эффективной деловой коммуникации в профессиональной деятельности; в формировании у магистрантов практических навыков по организации эффективного взаимодействия с клиентами, партнерами, коллегами.

Задачи:

- помочь обучающимся вуза овладеть культурой эффективной коммуникации в сферах профессиональной деятельности;
- развить у магистрантов коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению, стремление найти свой стиль и приемы общения, выработать собственную систему речевого самосовершенствования;
- ознакомить обучающихся с правилами осуществления коммуникации в различных ситуациях делового общения, а также с правилами оформления документов;
- создать теоретико-практические условия для формирования и развития умений выстраивать методику личной стрессоустойчивости, креативных подходов к приоритетным целям и задачам;
- сформировать теоретические знания и практические навыки в сферах профессиональной коммуникации и межличностного взаимодействия;
- мотивировать обучающихся к самостоятельному и инициативному применению полученных в ходе освоения дисциплины знаний и практических умений в профессиональной деятельности.

Предмет – основные понятия эффективного общения и деловой коммуникации.

2. Планируемые результаты обучения.

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{УК-4}	Знает современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
		ИД-2 _{УК-4}	Знает особенности делового общения с представителями академического и профессионального сообщества, в том числе с представителями иностранных деловых кругов
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-3 _{УК-4}	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, исьменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
		ИД-5 _{УК-4}	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-4 _{УК-4}	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Коммуникативные технологии общения: содержание и характеристика понятия.

Подраздел 1.1. Коммуникация и коммуникационный процесс.

Определение понятия «коммуникация». Виды коммуникации. Вербальная коммуникация. Устная речевая коммуникация: свойства и ситуативная обусловленность. Способы эффективного говорения и слушания. Невербальная коммуникация. Компоненты структуры невербального поведения. Межкультурная коммуникация. Определение понятия «коммуникационный процесс». Модель коммуникационного процесса. Обратная связь как неотъемлемая часть коммуникационного процесса. Коммуникативная компетентность и корпоративная культура.

Подраздел 1.2. Коммуникативные технологии общения. Тактики и стратегии в речевой профессиональной коммуникации.

Коммуникативные технологии общения как наиболее эффективное средство социальной коммуникации. Этапы технологического процесса. Средства и приемы речевого воздействия. Модель личности в аспекте речевого воздействия. Барьеры в речевой коммуникации: факторы возникновения и виды. Стратегии речевого поведения: предпосылки и принципы. Типы речевых стратегий и тактик.

Раздел 2. Устная форма конструктивного академического и профессионального общения.

Подраздел 2.1. Профессиональное общение как взаимодействие и обмен информацией в академической и деловой сфере.

Стили профессионального общения и этапы его реализации. Основные принципы успешного речевого профессионального взаимодействия. Виды и способы речевого взаимодействия: техники диалога и основы полемического мастерства.

Подраздел 2.2. Формы устного профессионального общения.

Деловая беседа как ведущая форма профессиональной коммуникации. Деловое совещание. Стратегии и тактики деловых переговоров. Деловое общение по телефону.

Подраздел 2.3. Публичная речь в академическом и профессиональном общении.

Основы ораторского мастерства. Ораторская речь и ее особенности. Роды и виды публичной речи. Общие требования к публичной речи и ее подготовка. Искусство оратора. Типы ораторов. Приемы установления контакта с аудиторией.

Раздел 3. Письменная форма академического и профессионального общения.

Подраздел 3.1. Особенности письменной коммуникации в профессиональной сфере.

Требования к языку и стилю письменной деловой речи. Основные качества и языковые особенности документов. Функции, особенности и правила письменной деловой коммуникации. Преимущества, недостатки письменной деловой коммуникации и пути их преодоления.

Подраздел 3.2. Документационное обеспечение профессиональной деятельности.

Документирование и документ. Виды официальных документов и их жанры. Особенности составления и оформления деловой документации. Личные документы. Директивные и распорядительные документы. Административно-организационные документы. Информационно-справочные документы. Деловая переписка.

Подраздел 3.3. Виды письменных научных текстов и их жанры.

Подстили и жанры научных текстов. Методы логической организации научного текста. Приемы компрессии информации в научном тексте. Тексты первичные и вторичные. Особенности составления и оформления научной документации.

Составление и оформление библиографии. Цитирование. Научная этика.

4. Форма промежуточной аттестации - зачет.

5. Разработчик: д-р. филол. наук, профессор кафедры русского и иностранных языков
Данькова Т.Н.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.05 «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1.Общая характеристика дисциплины:

Цель - формирование и повышение культурно-языковой и коммуникативной компетенции обучающихся в ее языковом и социокультурном аспектах для успешного осуществления профессиональной деятельности в условиях межкультурной коммуникации, а также развитие у студентов определённого уровня владения всеми видами речевой деятельности на иностранном языке.

Задачи - формирование навыка иноязычного общения в устной и письменной формах с учетом социокультурного аспекта изучаемого языка;

- развитие умений по всем видам речевой деятельности на иностранном языке;

- развитие умений в области чтения текстов с различными целями (ознакомительное

чтение, изучающее чтение), работа с оригинальной литературой по специальности (переводы, доклады);

- развитие умений в области говорения: овладение устной и письменной формой речи на иностранном языке для обеспечения основных познавательных-коммуникативных потребностей;
- развитие умений в области аудирования для понимания основной информации аутентичных аудио- или видеотекстов познавательного характера на темы, предлагаемые в рамках курса, умение выборочно извлекать из них необходимую информацию;
- формирование навыков письменной деловой и научной речи с учётом их стилистических особенностей;
- овладение иноязычной терминологической лексикой, необходимой в профессиональной деятельности;
- овладение техникой перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов.

Предмет - речевая деятельность на иностранном языке и языковые компетенции, необходимые для решения коммуникативных задач в профессиональной и научной сфере.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИД-1 _{УК-4}	Знает современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
		ИД-2 _{УК-4}	Знает особенности делового общения с представителями академического и профессионального сообщества, в том числе с представителями иностранных деловых кругов
		ИД-3 _{УК-4}	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)
		ИД-4 _{УК-4}	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные
		ИД-5 _{УК-4}	Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Грамматический материал

Основной целью обучения грамматике является формирование у учащихся грамматических навыков как одного из важнейших компонентов речевых умений. Умение грамотно сочетать слова, изменять словосочетания в зависимости от того, что вы хотите сказать в данный момент, является одним из важнейших условий использования языка как средства общения. Задача данного раздела заключается в развитии навыков продуктивного использования основных грамматических форм и конструкций.

Подраздел 1.1 Имя существительное

Артикль, функция артикля, склонение артикля, употребление артикля, склонение имён

существительных, особенности образования множественного числа существительных.

Подраздел 1.2 Глагол

Основные формы глагола, спряжение глаголов, наклонения, видовременные формы глагола активного залога, образование временных форм пассивного залога, модальные глаголы.

Подраздел 1.3 Местоимение

Личные местоимения, притяжательные местоимения, указательные местоимения, вопросительные местоимения, относительные местоимения, неопределённые местоимения, их склонение и употребление.

Подраздел 1.4 Имя прилагательное

Склонение имён прилагательных, степени сравнения имён прилагательных, особенности образования степеней сравнения.

Подраздел 1.5 Синтаксис

Структура предложения, порядок слов в повествовательном и вопросительных предложениях, сложносочинённые предложения, придаточные предложения.

Раздел 2. Работа с тематическими текстами, предусмотренными программой высшей школы.

Данный раздел относится к блоку «Иностранный язык для общих целей». Основными задачами раздела являются введение и активизация лексического минимума тематических текстов с целью формирования навыка чтения и развития умений устной речи. В ходе работы с текстовым материалом формируется умение читать и понимать иностранные тексты, отражающие тематику общекультурного и страноведческого содержания. На завершающем этапе студенты тренируют монологические и диалогические высказывания с использованием пройденного лексического и текстового материала.

Подраздел 2.1 Семья в жизни человека. Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации по теме: роль семьи в жизни человека; взаимоотношения в семье; семейные традиции, их сохранение и создание.

Подраздел 2.2 Роль высшего образования для развития личности. Развитие продуктивных видов речевой деятельности по темам: история и традиции моего вуза; высшее образование в России и за рубежом; студенческая жизнь.

Подраздел 2.3 Россия и страны изучаемого языка. Развитие навыка говорения в монологической и диалогической формах по темам: история, культура, традиции стран изучаемого языка; национальные традиции и обычаи России и стран изучаемого языка; родной край; достопримечательности разных стран.

Раздел 3. Работа с учебными текстами относится к блоку «Иностранный язык для академических целей». Данный раздел предусматривает введение и активизацию лексического минимума учебных текстов. Тематика учебных текстов является общенаучной, то есть соответствует широкому профилю вуза. Содержание текстов связано с различными отраслями сельского хозяйства и включает изучение общих понятий, терминов и лексических единиц, необходимых для перехода к работе с профессионально-ориентированными текстами.

Подраздел 3.1 Основные отрасли сельского хозяйства. Расширение объема продуктивного и рецептивного лексического минимума по темам: основные сферы деятельности в области сельского хозяйства, функциональные обязанности различных специалистов данной профессиональной сферы.

Подраздел 3.2 Аграрный сектор России и стран изучаемого языка.

Развитие рецептивных видов речевой деятельности (аудирование и чтение) с использованием тестового материала по теме: история, современное состояние и перспективы развития сельского хозяйства.

Раздел 4. Работа с профессионально-ориентированными текстами.

В рамках данного раздела реализуется один из важнейших содержательных блоков в обучении иностранному языку в вузе – «Иностранный язык для профессиональных целей». Основной задачей в данном разделе является формирование умения читать и понимать литературу на иностранном языке, тематика которой соответствует будущей профессиональной деятельности обучающихся. Данный раздел предусматривает введение и активизацию лексического минимума профессионально-ориентированных текстов. Особое внимание уделяется изучению характерных особенностей процессов аннотирования и реферирования, специфических свойств этих вторичных документов, освоению технологии их составления и редактирования.

Подраздел 4.1 Растениеводство. Перевод и реферирование профессионально-ориентированных текстов по темам: структура клеток бактерий, плазма бактерии и ее структура, питание растений, клеточные стенки, защита растений от вредителей и болезней.

Подраздел 4.2 Почва как среда обитания микроорганизмов. Формирование профессионального тезауруса по темам: структура почвы, пористость почвы, почвенный раствор.

Подраздел 4.3 Генная инженерия. Аннотирование и реферирование текстов по теме: генно-инженерные культуры, что плохого в генной инженерии.

4. **Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой.
5. **Разработчик:** канд. пед. наук, доцент кафедры русского и иностранных языков Макарова Е.Л.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.06 «Основы межкультурного взаимодействия»**

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы межкультурного взаимодействия» является формирование и совершенствование у обучающихся общекультурных и общепрофессиональных принципов взаимодействия, необходимых для осуществления профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины

1. Формирование системы знаний, умений и владений о многообразии культурных миров, особенностях взаимодействия с представителями различных культур, технологиями оптимизации межкультурного взаимодействия, как основы для развития необходимых компетенций.

2. Актуализация межпредметных связей, способствующих пониманию роли и места материальной и духовной культуры в организации межкультурного взаимодействия.

3. Ознакомление со структурой, социальными функциями и особенностями различных типов культуры и их влиянием на процесс межкультурного взаимодействия.

4. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности обучающихся и формирования у них опыта оценки состояния и перспектив взаимодействия между различными культурами и их представителями.

Предметом дисциплины «Основы межкультурного взаимодействия» объективные закономерности общечеловеческого и национального культурных процессов, необходимость взаимодействия в современных условиях.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

Компетенция		Индикатор достижения компетенции
Содержание	Код	Содержание
УК -5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИД-1 _{УК5}	Знает виды межкультурного взаимодействия в педагогической, профессиональной деятельности и межкультурном общении, особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения
	ИД-2 _{УК5}	Учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	ИД-3 _{УК5}	Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей

	ИД-4 _{УКС}	Владеет навыками создания недис- криминационной среды взаимодей- ствия при выполнении профессио- нальных задач
--	---------------------	---

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Межкультурное взаимодействие и межкультурная коммуникация.

Подраздел 1.1. Культура как социальное явление.

Философские обоснования и определения культуры. Предпосылки возникновения культуры. Возникновение человека разумного как условие становления культуры. Культура как деятельность и поведение людей. Культура как социальная память человечества. Открытость категории «культура».

Подраздел 1.2. Принципы и типы взаимодействия культур.

Оппозиция свой-чужой во взаимодействии культур. Этноцентризм и его проявления. Типы взаимодействия (аккультурация и её формы): геноцид, ассимиляция, сепарация, маргинализация, интеграция. Культурная антропология и её достижения: функционализм (культурный релятивизм), диффузионизм. Европоцентризм.

Раздел 2. Межкультурное взаимодействие в современном мире.

Подраздел 2.1. Межкультурная коммуникация и проблемы национальной идентичности. Понятие информации, информационного общества и информационной среды. Понятие коммуникации, массовые коммуникации современной культуры. Структура коммуникативного процесса. Проблема диалога, понимания, своего-чужого, текста в работах М.М. Бахтина. Типология процессов коммуникации. Вербальные и невербальные способы общения. Язык жестов. Контактные и дистантные культуры. Исторические способы передачи информации. Устный способ и тип культуры, с ним связанный. Письменная передача и трансформации в культуре. «Галактика Гуттенберга». Медийные способы передачи информации. Интернет и его возможности. Знак и символ. Символ в системе культуры. Язык символов. Символизм культурных форм. Базовые принципы смыслообразования в культуре.

Подраздел 2.2. Русская культура в современном мире. Россия в диалоге культур.

Национальная культура. Русская культура. Социально-исторические формирования русской культуры. Роль православной религии в развитии духовной культуры. Ценности русской культуры. Искусство в системе русской культуры.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

5. **Разработчик:** канд. философ. наук, доцент кафедры истории, философии и социально-политических дисциплин Ситникова В.Д.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.07 «Интеллектуальная собственность и технологические инновации»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины:

Цель дисциплины: Формирование комплекса базовых современным знаний по инновационным технологиям, применяемым в агрономии, практических умений и навыков защиты интеллектуальной собственности.

Задачи дисциплины:

1. Освоить современные инновационные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности, в том числе на основе поиска информационно-коммуникационных методов и анализа современных достижений науки и производства.

2. Изучить законодательство Российской Федерации в сфере интеллектуальной собственности.

3. Изучить основные объекты интеллектуальной собственности, виды инноваций; освоить информационно-поисковую деятельность при проведении патентных исследований.

4. Познакомиться с основами авторского права в РФ.

Предмет дисциплины: современные способы решения задач при разработке новых технологий в селекции и семеноводстве на основе применения информационно-коммуникационных методов и анализа современных достижений науки и производства; изучение законодательства РФ в сфере интеллектуальной собственности; основные объекты интеллектуальной собственности, виды инноваций; информационно-поисковая работа при проведении патентных исследований, основы авторского права в РФ; видовой состав патентной документации и её особенности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОП К1	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства;	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ОПК-1}	Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрономии
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 _{ОПК-1}	Умеет использовать методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 _{ОПК-1}	Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агрономии
ОП К3	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ОПК-3}	Знает методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агрономии
		ИД-2 _{ОПК-3}	Знает методы поиска патентной информации для разработки новых технологий в агрономии
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-3 _{ОПК-3}	Умеет пользоваться информационными ресурсами, достижениями науки и практики при разработке новых технологий в агрономии
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-4 _{ОПК-3}	Использует современные методы решения задач при разработке новых технологий в производственной деятельности

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Интеллектуальная собственность.

Подраздел 1.1. Интеллектуальной собственности и её правовая природа. Поисковая работа при проведении патентных исследований.

Сущность изобретения. Объект изобретения (новые устройства, новые способы,

новые вещества, новые системы микроорганизмов, применение известных ранее устройств, способов, веществ по новому назначению). Результаты интеллектуальной деятельности как объект правовой охраны. Понятие и признаки интеллектуальной деятельности и её результата. Основные институты интеллектуальных прав и система законодательства об охране результатов интеллектуальной деятельности. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 23.05.2018).

Объект патентного исследования. Цели и задачи патентного исследования. Составление регламента поиска информации. Систематизация научно-технической и патентной информации. Обобщение результатов патентного исследования. Типы поиска информации (информационный поиск, поиск по экспертизе на новизну, поиск по экспертизе на чистоту, именной поиск, поиск установления прав патентовладельца).

Подраздел 1.2. Правовая и комплексная защита информации объектов изобретательской деятельности. Информационное содержание материалов при составлении и оформлении заявки на изобретение.

Результаты интеллектуальной деятельности как объект правовой охраны. Понятие и признаки интеллектуальной деятельности и её результата.

Требования единства изобретения. Состав заявки. Описание изобретения. Название изобретения. Область, к которой относится изобретение. Сущность и особенности объектов изобретения. Формула изобретения. Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения. Правовая и комплексная защита информации объектов изобретательской деятельности.

Раздел 2. Современные направления при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.

Подраздел 2.1. Научно-технологическое обеспечение инновационной деятельности.

Инновационные агрокластеры и технопарки в современном развитии АПК. Роль аграрной науки как источника инноваций. Этапы развития новых агротехнологий в России и за рубежом. Современное состояние инновационных процессов в мировом сельскохозяйственном производстве. Новые современные технологии как основа устойчивого развития АПК, их значение в устойчивом функционировании всех отраслей АПК. Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии. Классификация инноваций. Инновационные процессы в АПК и их специфика. Направления развития инновационной деятельности в агрономии. Инновационные технологии и безопасность сельскохозяйственной продукции. Проблема пищевых ресурсов человечества, пути и способы ее решения. Роль инновационных агротехнологий в мировой системе продовольственного обеспечения

Подраздел 2.2. Современные технологии в растениеводстве и селекции: новые подходы и решения.

Конкурентоспособность как двигатель инноваций в сельском хозяйстве. Эффективность и рациональность интенсивных технологий в селекции и семеноводстве. Подбор и выведение принципиально новых, высокопродуктивных гибридов и сортов полевых культур, которые не боятся неблагоприятных погодных условий, конкретно для каждой почвенно-климатической зоны.

Использование новых направлений в генетике и селекции для выведения новых сортов, пригодных для возделывания по интенсивным технологиям, в органическом земледелии. Создание адаптивных сортов для выращивания в конкретных почвенно-климатических условиях. Использование биотехнологических методов селекции растений для ускорения селекционного процесса при выведении новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Понятие и стратегия инновационной деятельности в растениеводстве. Основные направления совершенствования сельскохозяйственного производства в современных условиях. Новые виды, сорта и гибриды полевых культур. Принципы и методы информационно-консультационного обеспечения инноваций в растениеводстве.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

5. Разработчик программы: канд. с.-х. наук, доцент кафедры плодоводства и овощеводства Крюкова Т.И.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.08 «Математическое моделирование и анализ данных в агрохимии»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины:

- дать слушателям базовые сведения, позволяющие уверенно ориентироваться во множестве математических моделей по агропочвоведению, агробиохимии и агроэкологии, садоводстве, познакомить с работой программ, реализующих готовые модели, а также стимулировать интерес к активному использованию метода математического моделирования в собственных исследованиях.

Задачи дисциплины:

- освоение методологических и теоретических основ моделирования и проектирования;
- овладение методикой разработки моделей плодородия почв и оптимизации его воспроизводства;
- разработка моделей управления урожаем сельскохозяйственных культур и его качеством.

Предмет дисциплины: математические модели процессов и явлений происходящих в агробиохимии, агропочвоведении, агроэкологии, садоводстве.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1}	Системный подход и системный анализ, как методологию и метод научного познания
		ИД-2 _{УК-1}	Варианты решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации
		ИД-3 _{УК-1}	Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		ИД-4 _{УК-1}	Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
		ИД-5 _{УК-1}	Определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке. Предлагать способы их решения
			Разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат

		ИД-6 _{УК-1}	каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности
ПК-14	Способен разработать теоретические модели, позволяющие прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов	ИД-1 _{ПК-14}	Знает методы математической статистики, используемые для оценки взаимосвязи между показателями плодородия и экологического состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов и параметрами антропогенного воздействия
		ИД-2 _{ПК-14}	Знает статистические методы оценки достоверности результатов полевых, вегетационных и лабораторных экспериментов и существенности различий между вариантами опытов
		ИД-3 _{ПК-14}	Определять планируемую Урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета
		ИД-4 _{ПК-14}	Проведение информационного поиска в области методов управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования

Раздел 2. Статистическое моделирование

Раздел 3. Методы математического программирования в построении математических моделей

Раздел 4. Математическое моделирование в агроэкологии

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

5. Разработчик программы: канд. физ.-мат. наук, доцент Листров Е.А.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.09 «Методика профессионального обучения»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

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

Задачи дисциплины:

- вооружить обучающихся знаниями по методическим аспектам образования в процессе совместной педагогической деятельности;
- сформировать умения применять знания при анализе конкретных образовательных процессов;
- расширить опыт использования полученных знаний и умений в педагогической деятельности, в поведении в обществе.

Предмет дисциплины: - изучение методических подходов к теоретическому и практическому обучению в организациях профессионального образования, закономерностей педагогической деятельности в процессе подготовки специалистов в сфере агрономии.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИД-1ук.6	Знает приоритеты собственной деятельности и способы их совершенствования
		ИД-2ук.6	Умеет самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста
		ИД-3ук.6	Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда
ОПК-2	Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик	ИД-1ОПК-2	Знает педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида
		ИД-2 ОПК-2	Знает современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения)
		ИД-3ОПК-2	Умеет осуществлять педагогическую деятельности в сфере агрономических дисциплин и в смежных направлениях
		ИД-4ОПК-2	Передаёт профессиональные знания в области агрономии, объясняет актуальные проблемы и тенденции ее развития, современные технологии производства продукции растениеводства

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Методика профессионального обучения как область педагогического знания.

Подраздел 1.1. Историко-педагогический обзор развития профессионального обучения

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

Подраздел 1.2. Понятийный аппарат методики профессионального обучения. Федеральные государственные образовательные стандарты профессионального образования.

Предмет и структура учебного курса «Методика профессионального обучения», его цели и задачи, понятийно-терминологический аппарат. Основные составляющие государственных стандартов в области агрономии. Учебные планы и программы. Учебная литература. Формирование учебно-методического комплекса дидактических средств.

Раздел 2. Теоретико-методологические и технологические основы образовательного процесса в педагогической деятельности

Подраздел 2.1. Историческая эволюция педагогики.

История развития современной педагогики. Становление современной педагогики. Её определения и задачи.

Подраздел 2.2. Основы современного образования.

Образование как общечеловеческая ценность. Образование как система и как процесс. Традиционные и инновационные педагогические технологии. Выбор технологий и методов, организационных форм, методик обучения и контроля результатов их применения. Использование методик и средств информатизации учебного процесса при подготовке специалистов в сфере агрономии.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

5. Разработчик программы: канд. пед. наук, доцент кафедры истории, философии и социально-политических дисциплин Казьмина Е.Г.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.10 «Основы коммерциализации технологических достижений»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся системного представления и профессиональных компетентностей в сфере коммерциализации результатов НИОКР и технологий.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических и практических знаний об использовании инноваций в коммерческой деятельности предприятий АПК;
- выявление основных направлений развития инновационных механизмов в организации коммерческих процессов на предприятиях АПК;
- изучение основных методических подходов к количественной и качественной оценке технологических процессов коммерциализации;
- рассмотрение общих подходов к отбору инновационных технологий по критерию экономической эффективности их коммерциализации;
- формирование навыков самостоятельной разработки, анализа и оценки экономической эффективности инновационных проектов в сфере коммерции;
- анализ основных технологических приемов и методов профессиональной коммерциализации инновационных продуктов и услуг в рыночной экономике.

Предметом дисциплины: механизмы осуществления и коммерциализации результатов научного исследования и разработок в агрономии.

Дисциплина Б1.О.10 Основы коммерциализации технологических достижений входит в обязательную часть в структуре ОП, является обязательной дисциплиной.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-5	Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ОПК-5}	Знает методы расчета экономической и агротехнической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 _{ОПК-5}	Умеет анализировать основные производственно-экономические показатели проекта в агрономии
		ИД-3 _{ОПК-5}	Умеет выполнять количественные оценки критериев эффективности проекта
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-4 _{ОПК-5}	Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии
ПК-6	Способен осуществить агроэкологическую оценку средств химизации земледелия	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ПК-6}	Знает методы информационно-консультационной деятельности в АПК
		ИД-2 _{ПК-6}	Знает методику проведения исследований в рамках Географической сети опытов с удобрениями
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-3 _{ПК-6}	Умеет разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности	
		ИД-4 _{ПК-6}	Способен организовать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Механизмы коммерциализации технологических достижений.

Подраздел 1.1. Общая характеристика основ коммерциализации технологических достижений. Понятие коммерциализации. Основные виды технологий нововведений. Технология внедрения научно-технических достижений. Методологические основы процесса коммерциализации технологий. Оценка коммерческого потенциала продукта или технологии. Охрана интеллектуальной собственности как необходимое условие обеспечения успешной коммерциализации технологий. Основные стратегии коммерциализации технологий.

Подраздел 1.2. Экономические аспекты коммерциализации инноваций. Понятия инноваций и инновационной деятельности. Сущность, виды, индикаторы, структура и технология осуществления инновационной деятельности. Организация инновационного процесса. Механизм стимулирования инновационной деятельности. Затраты на осуществление инновационной деятельности. Эффект и эффективность инновационной деятельности. Инвестиционно-финансовые аспекты коммерциализации инновационных технологий. Стратегии коммерциализации инноваций - мост между инноватором и бизнесом. Развитие инновационной инфраструктуры и ее состояние в России. Роль государства в стимулировании предприятий к инновационной деятельности. Государственная политика в области коммерциализации технологий. Стратегия и план действий. Коммерциализация результатов научно-технической деятельности: европейский опыт, возможные уроки для

России. Эффективность способов коммерциализации инноваций.

Раздел 2. Коммерциализация технологических достижений в агропромышленном комплексе

Подраздел 2.1. Особенности определения направлений коммерциализации технологических достижений в агропромышленном комплексе. Понятие, содержание и роль коммерциализации в развитии отраслей АПК. Научно-технические разработки и инновации в АПК, определение перспективных направлений их коммерциализации. Инновационная деятельность в системе коммерциализации производственно-сбытовых отношений в АПК. Государственное регулирование инновационного развития системы коммерциализации в экономике АПК. Методы информационно-консультационной деятельности в АПК. Механизмы организации системы коммерциализации производственно-технологических процессов в отраслевых комплексах АПК. Передовых отечественных и зарубежных организаций по внедрению инновационных технологий в агрономию.

Подраздел 2.2. Коммерциализация технологических достижений в растениеводстве исходя из потребностей рынка. Система ресурсного и информационного обеспечения коммерциализации производственно-технологических процессов в растениеводстве. Финансовый механизм регулирования коммерческих проектов. Стимулирование коммерциализации аграрных технологий в Российской Федерации. Примеры определения перспективных направлений коммерциализации технологических достижений в растениеводстве и оценка их коммерческого потенциала. Особенности продвижения разработок на рынок и получение коммерческого эффекта.

4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

5. Разработчик программы: канд. с.-х. наук, доцент кафедры организации производства предпринимательской деятельности в АПК Климкина Е.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.11 «Инновационные технологии в агрохимии»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины: формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по инновационным технологиям в агрохимии, являющейся основой химизации сельскохозяйственного производства в современных условиях.

Задачи дисциплины являются изучение:

- минерального питания растений и методов его регулирования в современных условиях;
- агрохимических свойств, определяющих плодородие почвы, потребность в удобрениях и химических мелиорантах;
- новых видов органических и минеральных удобрений, их классификации, свойств, трансформации, форм и способов применения;
- экономической, энергетической и агрономической эффективности, а также технологии хранения, подготовки и внесения;
- экологических аспектов применения удобрений и мелиорантов.

Предмет дисциплины:

- инновационные технологии в области агрохимии, особенности питания с.-х. культур, круговорот, баланс элементов питания, пути их превращений в системе «почва-растение-окружающая среда», а также решение задач производства качественной и безопасной продукции, рационального использования природного биоэнергетического потенциала агроэкосистем;
- взаимосвязь процессов превращения удобрений в почве, способы регулирования плодородия ее, методы определения доз удобрений и мелиорантов, виды, химический состав и свойства простых, комплексных, микроудобрений, органических удобрений и мелиорантов, а также критерии оптимизации питания растений и агрохимических свойств почвы для увеличения производства качественной и безопасной с/х продукции;

Дисциплина Б1.О.11 Инновационные технологии в агрохимии входит в обязательную часть *Блока 1 Дисциплины (модули)* учебного плана в системе подготовки обучающегося по направлению 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиля: «Агроэкологическая оценка и рациональное использование земель».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-4	Способен проектировать наукоемкие агротехнологии и агролесомелиорацию	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ПК-4}	Знать методики проведения исследований в рамках Географической сети опытов с удобрениями
		ИД-2 _{ПК-4}	Знать требования охраны труда, в объеме необходимом для выполнения должностных обязанностей
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-3 _{ПК-4}	Уметь определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем в соответствии с программой исследований
		ИД-4 _{ПК-4}	Уметь определять перспективные технологии в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем
ПК-12	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-5 _{ПК-4}	Иметь навык организации проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем
		Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ПК-12}	Знать способы анализа, обработки, структурирования информации, используемые при разработке обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		Обучающийся должен уметь:	
ПК-12		ИД-2 _{ПК-12}	Уметь пользоваться программным обеспечением общего и специального назначения при разработке обзоров состояния почв, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 _{ПК-12}	Иметь навык разработки аналитических обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов, прогнозов их состояния в условиях различных видов антропогенного воздействия

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Вводный. Инновационные технологии в агрохимии.

Дается общее представление о применении новых технологий в агрохимии для получения высоких и устойчивых урожаев хорошего качества при одновременном поддержании и повышении плодородия почв; о новых формах минеральных и органических удобрений, новой технике для проведения агрохимического обследования, диагностики питания растений и внесения удобрений.

Раздел 2. Использование технологий точного земледелия в сельскохозяйственном производстве как один из путей его инновационного развития.

В разделе дается технология точного (дифференцированного) внесения удобрений и особенности проведения обследования почв земельных участков при ее использовании.

4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

5. Разработчик программы: канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Луценко Р.Н.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.12 «Инновационные технологии в почвоведении»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины – основной целью курса «Инновационные технологии в почвоведении» является формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по инновационным технологиям в агрохимии, являющейся основой химизации сельскохозяйственного производства в современных условиях.

Задачами дисциплины является изучение:

- почвенных процессов и режимов в условиях повышенной техногенной нагрузки и современных технологий возделывания с.-х. культур;
- минерального питания растений и методов его регулирования в современных условиях;
- агрохимических свойств, определяющих плодородие почвы, потребность в удобрениях и химических мелиорантах;
- новых видов органических и минеральных удобрений, их классификации, свойств, трансформации, форм и способов применения;
- экономической, энергетической и агрономической эффективности, а также технологии хранения, подготовки и внесения;
- экологических аспектов применения удобрений и мелиорантов
- основные понятия в области биоремедиации;
- методологические и организационно-методические принципы биоремедиации;
- основные факторы, влияющие на выбор способов биоремедиации агроэкосистем;
- классификацию методов и технологий биоремедиации;
- специализированные биопрепараты.

Предметом дисциплины являются состав и свойства почв и почвенного покрова и их трансформации в процессе с.-х. использования. Мониторинг почвенного покрова и агроэкосистем для выявления влияния природных и антропогенных факторов влияющих на его состояние и разработка мероприятий по рациональному использованию почвенного покрова.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
		Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ПК-4}	Знать методики проведения исследований в рамках Географической сети опытов с удобрениями
		ИД-2 _{ПК-4}	Знать требования охраны труда, в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей
		Обучающийся должен уметь:	

ПК-4	Способен проектировать наукоёмкие агротехнологии	ИД-3 _{ПК-4}	Уметь определять материально – технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем в соответствии с программой исследований
		ИД-4 _{ПК-4}	Уметь определять перспективные технологии в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-5 _{ПК-4}	Иметь навык организации проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем.
Тип задач производственно-технологический			
ПК-12	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ПК-12}	Знает способы анализа, обработки, структурирования информации, используемые при разработке обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов.
		ИД-2 _{ПК-12}	Умеет пользоваться программным обеспечением общего и специального назначения при разработке обзоров состояния почв, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов.
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 _{ПК-12}	Имеет навык разработки аналитических обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов, прогнозов их состояния в условиях различных видов антропогенного воздействия.
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский			

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Инновационные технологии в почвоведении

Раздел 2. Использование технологий точного земледелия в с.-х. производстве как один из путей его инновационного развития

Раздел 3. Биология почв: основные составляющие и их связи

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

Раздел 5. Современные инструментальные методы исследования почв и мониторинга агроэкосистем

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: д-р с.-х. наук, профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Стекольников К.Е.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.О.13 «Инновационные технологии в агроэкологии»**

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1.Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины: формирование представлений, теоретических знаний, практически х умений и навыков по инновационным технологиям в агроэкологии.

Задачи дисциплины:

- изучение экологических аспектов применения удобрений и мелиорантов;
- определение основных понятий в области биоремедиации;
- современных направлений инновационной деятельности в сфере экологии.

Предмет дисциплины: модели агроэкосистем, совершенствуемые в ходе инновационной деятельности.

2.Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК -4	Способен проектировать наукоемкие агротехнологии	Обучающийся должен знать: ИД-6 _{ПК-4} Знать современные проблемы агроэкологии, технологии воспроизводства плодородия почв, научно - технологическую политику в области производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-7 _{ПК-4}	Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-8 _{ПК-4}	Способен организовывать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению инновационных технологий в области управления состоянием агроэкосистем
ПК -1	Способен разрабатывать и осваивать экологически безопасные агротехнологии, позволяющие снизить экономические риски производства заданного количества и качества сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать: ИД-1 _{ПК-1} Знать уровни допустимых негативных воздействий и методы оценки последствий, возникающих при превышении техногенных нагрузок на агроэкосистемы	
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 _{ПК-1}	Уметь использовать методы идентификации опасности, качественной и количественной оценки экологического риска от факторов природного и антропогенного Характера
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	

		ИД-ЗПК-1	Иметь навыки управления экологическим риском в агроэкосистемах с целью со-хранения природных ресурсов и получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции
--	--	----------	--

3.Краткое содержание дисциплины

Инновационная деятельность в сфере агроэкологии. Платформа для взаимодействия системы «производство-университеты-правительство».

Классификация инноваций по различным параметрам. Принципы осуществления инноваций. Принцип «НСТ». Принцип нормирования негативного воздействия на окружающую среду. Принцип 6 «Э». Этапы инновационной деятельности. <https://нацпроектэкология.рф>. Концепция устойчивого развития общества предназначена для обеспечения качества жизни людей. Технологические коридоры. Основные направления экологических инноваций. Низкоуглеродная энергетика. Сертификаты, дающие право на эмиссию определенного объема CO₂. Финансовые стимулы сокращать выбросы CO₂. Электромобили. Ратификация договора Парижского соглашения в России совпала с саммитом ООН по климату сентябрь 2019 в Нью-Йорке. Энергоэффективность. Замкнутый ресурсно-отходный цикл производства и потребления информационно-коммуникационные технологии продвижение экологических товаров . Организация системы управления отходами. Федеральные законы РФ в области обращения с отходами. Принципы создания безотходного производства. Расширенная ответственность производителей. Совершенствование механизма РОП. Безотходная технология. Малоотходное производство. Сбор отходов. Транспортирование. Утилизацию отходов производства и быта. Обезвреживание. Хранение. Захоронение. Повышение жизнестойкости и выносливости растений за счёт использования естественных помощников - почвенных и ризосферных микроорганизмов.

4.Форма промежуточной аттестации – зачет.

5.Разработчик программы: канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Бондарчук О.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины РП Б1.В.01 «Биогенные элементы в почве»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучение спектра вопросов, связанных с проблемой биогенных элементов в современных условиях использования почв, формирование системных представлений, теоретических знаний о биогенных элементах, как необходимых для растений компонентах питания.

Задачи

1. Формирование знаний о содержании и формах биогенных элементов в почве.
2. Формирование знаний о факторах, влияющих на подвижность биогенных элементов в почве.
3. Формирование знаний о роли отдельных биогенных элементов в жизни растений;
4. Формирование умений и навыков по определению биогенных элементов в почве и растениях;
5. Формирование умений и навыков по регулированию содержания биогенных элементов в почве.

Предметом изучения дисциплины являются биогенные элементы, содержащиеся в почве.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенци я		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-6	Способен осуществить агроэкологическую оценку средств химизации земледелия ИД-1ПК-6; ИД-3ПК-6; ИД-4ПК-6	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1ПК-6	Знает методику проведения регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-3ПК-6	Умеет разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-4ПК-6	Способен организовать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие о биогенных элементах и их содержание в почве и растениях

Понятие о биогенных элементах, их содержание в почвах и растениях. Физиолого-биологическая роль в жизни растений. Современные представления о поступлении биогенных элементов в растения и их перемещение внутри растительного организма. Источники поступления биогенных элементов в почву и закономерности их содержания. Процессы, влияющие на подвижность биогенных элементов в почвах. Формы биогенных элементов в почвах.

Раздел 2. Макроэлементы в почве и жизни растений.

Содержание и формы макроэлементов в почвах. Значение макроэлементов в формировании свойств почвы. Поглощение макроэлементов растениями, физиологические функции, признаки их недостатка у растений. Проблема макроэлементов в земледелии и пути ее решения.

Раздел 3. Мезоэлементы в почве и жизни растений.

Содержание и формы мезоэлементов в почвах. Значение мезоэлементов в формировании свойств почвы. Поглощение мезоэлементов растениями, физиологические функции, признаки их недостатка у растений. Проблема мезоэлементов в земледелии и пути ее решения.

Раздел 4. Микроэлементы в почве и жизни растений.

Микроэлементы, история открытия, их формы в почвах и роль в жизни растений. Поглощение микроэлементов растениями, биохимические, физиологические функции и признаки недостатка основных микроэлементов у растений. Микроэлементные удобрения и условия их эффективного применения.

4. Форма промежуточной аттестации экзамен.

5. Разработчик программы: канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Елизаренкова А.Н.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.02 «Современные методы оптимизации почвенного раствора»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель: получение необходимых теоретических знаний и практических навыков, позволяющих определить степень оптимизации почвенного раствора по его реакции, недостаток или избыток элементов в питании растений и регулировать режим их питания.

Задачи: - изучить теоретические основы различных видов диагностик почвы и питания растений, внешние признаки растений в связи с недостатком элементов питания, технику проведения и использование результатов различных видов диагностики: визуальной, субмикроролевой, листовой, тканевой, комплексной почвенно-растительной;

- создать у обучаемых четкое представление о возможностях методов диагностики, о надежности результатов, области их применения, о современных модификациях методов;

- умение рассчитывать дозы агрохимикатов с целью оптимизации условий питания растений

Предмет дисциплины: агрохимические свойства почве, методы почвенной диагностики, использование результатов агрохимических анализов почвы с целью оптимизации почвенного раствора и пищевого режима почвы, различные методы оценки обеспеченности растение элементами питания по результатам растительной диагностики, критический анализ методов растительной и почвенной диагностик и пути их совершенствования на современном этапе.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-8	Способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ПК-8}	Знает методы мониторинга сельскохозяйственных угодий
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД2 _{ПК-8}	Умеет разрабатывать комплекс показателей для наиболее информативной оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:	
		ИД3 _{ПК-8}	Имеет навык проведение агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий

3.Содержание дисциплины

Раздел 1. Виды диагностики, их основные особенности, теоретические основы.

Раздел 2. Зависимость роста и потребления элементов питания растениями от внешних факторов (температура, влажность почвы и воздуха, аэрация почвы, концентрация, состав, реакция почвенного раствора).

Раздел 3. Визуальная диагностика питания растений.

Подраздел 3.1. Внешние признаки обеспеченности растений основными макро- и микроэлементами.

Подраздел 3.2. Степень проявления диагностических признаков в различных условиях и надежность визуальной диагностики.

Раздел 4. Химическая диагностика.

Подраздел 4.1. Тканевая диагностика основных элементов питания по В.В. Церлинг.

Подраздел 4.2. Особенности проведения тканевой диагностики культур по К.П. Магницкому.

Подраздел 4.3. Современная листовая диагностика питания растений.

Подраздел 4.4. Диагностика питания растений по фотохимической активности хлоропластов в современных условиях.

Раздел 5. Почвенная диагностика в современных условиях (техника проведения, использование и надежность результатов почвенной диагностики).

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

5. Разработчик программы: канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Брехов П.Т.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.03 «Агрохимикаты в регулировании почвенного плодородия»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучение современных агрохимикатов, методов оценки применяемых средств на параметры плодородия, проведения оперативного контроля уровня плодородия почв и разработка мероприятий по стабилизации и воспроизводству на заданном уровне параметров плодородия почв путем применения современных агрохимикатов.

Задачи

1. Формирование знаний о формах современных удобрений, мелиорантов, других почвоулучшителей, биологических удобрениях.

2. Формирование знаний о влиянии современных агрохимикатов на показатели почвенного плодородия.

3. Формирование умений и навыков по определению норм, форм и способов применения современных агрохимикатов.

5. Формирование умений и навыков по регулированию плодородия почвы при помощи современных агрохимикатов.

Предметом изучения дисциплины являются все виды и формы удобрений и мелиорантов, методы расчета их норм, способы их внесения, влияние агрохимикатов на показатели почвенного плодородия и пути его регулирования с помощью современных агрохимикатов.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		ИД- 1 УК-1	Знает системный подход и системный анализ, как методологию и метод научного познания
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>	
		ИД- 3 УК-1	Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД- 6 УК-1	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

ПК-9	Способен разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1ПК-9	Знает порядок проведения мелиоративных работ
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2ПК-9	Умеет разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3ПК-9	Имеет навык разработки системы мероприятий по снижению загрязнения почв и их реабилитации
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский			

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Современные агрохимикаты.

Классификация удобрений. Современные формы минеральных удобрений. Органические удобрения. Биологические удобрения. Мелиоранты. Современные способы расчета доз удобрений. Методы использования агрохимикатов. Сроки внесения агрохимикатов. Способы внесения современных агрохимикатов. Основные свойства удобрений. Сочетания агрохимикатов между собой.

Раздел 2. Влияние агрохимикатов на показатели плодородия почвы.

Плодородие почвы и причины его снижения в результате использования агрохимикатов. Влияние агрохимикатов на содержание гумуса в почве. Влияние агрохимикатов на содержание элементов питания в почве. Баланс питательных веществ и способы его регулирования. Изменение состава почвенного поглощающего комплекса при использовании агрохимикатов.

Раздел 3. Повышение плодородия почвы при внесении современных агрохимикатов.

Роль минеральных и органических удобрений в повышении содержания гумуса в почве и увеличении доступных для растений форм питательных веществ. Биологический азот в питании растений и способы повышения симбиотической и несимбиотической азотфиксации. Использование биоудобрений для увеличения содержания подвижных форм фосфора и калия в почве. Роль мелиорантов в повышении плодородия почв.

4. Форма промежуточной аттестации зачет.

5. **Разработчик программы:** канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Елизаренкова А.Н.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.04 «Восстановление и устойчивое управление нарушенными землями»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель: усовершенствовать методы, подходы и технологические решения, повысить качество и надёжность проектирования, возведения и эксплуатации инженерно-мелиоративных и инженерно-экологических объектов, а также обосновать инновационные приёмы мелиорации, восстановления земель и их охраны.

Задачи дисциплины

- сформировать представление о приёмах и способах мелиорации земель, их воздействии на природные компоненты, на развитие, функционирование и устойчивость геосистем (ландшафтов);
- ознакомить магистрантов с методиками долгосрочного прогнозирования водного, химического, питательного, теплового и иных режимов на мелиорируемых территориях с учётом изменчивости природных факторов, с моделированием этих процессов, обоснованием проектной

- мощности (обеспеченности) гидромелиоративных систем и оценкой надёжности их работы;
- рассмотреть вопросы изучения формирования, эволюции и свойств нарушенных земель как объектов рекультивации, природных и техногенных биогеохимических барьеров; обосновать выбор направлений использования нарушенных территорий, основные стадии рекультивации (подготовительную, техническую, биологическую) и оптимальный режим восстановления таких земель.

Предмет дисциплины

Предметом дисциплины являются теоретические и практические аспекты восстановления и устойчивого управления нарушенными землями

Место дисциплины в образовательной программе

Учебная дисциплина «Восстановление и устойчивое управление нарушенными землями» относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, подготовки магистров по направлению 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение. Индекс Б1.В.04.

2.Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-3	Способен разрабатывать агроэкологические и мелиоративные группировки земель	Обучающийся должен знать:	
		ИД1ПК-3	Знать виды эрозии почв, природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание
		ИД2ПК-3	Знать типы и виды мелиорации земель
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД3ПК-3	Уметь разрабатывать агроэкологические и мелиоративные группировки земель
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД4ПК-3	Иметь навык разработки агроэкологических и мелиоративных группировок земель
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический			
ПК-9	Способен разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации	Обучающийся должен знать:	
		ИД1ПК-9	Знает порядок проведения мелиоративных работ
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД2ПК-9	Умеет разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
ИД3ПК-9	Имеет навык разработки системы мероприятий по снижению загрязнения почв и их реабилитации		
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический			
ПК-15	Способен разработать и	Обучающийся должен знать:	

	совершенствовать меры защиты почв от эрозии и других видов деградации	ИД1ПК-15	Знает методы борьбы с эрозией
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД2ПК-15	Умеет разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны
		ИД3ПК-15	Умеет разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса
			органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>	
		ИД4ПК-15	Иметь навык разработки системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			

3. Содержание дисциплины

1. Теоретические основы восстановления нарушенных земель
2. Диагностика, мониторинг и оценка состояния нарушенных земель.
3. Технологии и методы восстановления нарушенных земель
4. Устойчивое управление восстановленными землями и земельными ресурсами
5. Использование Единой федеральной государственной информационной системы о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФГИС ЗСН) в профессиональной деятельности агрохимика-почвоведа

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

5. **Разработчик программы:** канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Гасанова Е.С.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.05 «Оценка земельных ресурсов»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины – освоение методов регулирования факторов плодородия почв для повышения их производительной способности, определения их стоимости с учётом множества факторов: природных, экономических, социальных и экологических, охраны и рационального использования земельных ресурсов. Она нужна для принятия обоснованных решений в сфере землепользования, налогообложения, сделок с недвижимостью и государственного регулирования.

Задачами дисциплины является:

- изучить влияние природных и антропогенных факторов на состояние почв и почвенного покрова, и в целом земельных ресурсов.
- изучить влияние современных технологий применения удобрений и мелиорантов на состав, свойства и качество почв и почвенного покрова.
- изучить влияние современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур на состояние земельных ресурсов.
- освоить основные оценки, принципы и методологию регулирования плодородия почв и рационального использования земельных ресурсов.

Предмет дисциплины: состав и свойства почв, почвенного покрова и в целом земельных

ресурсов, их оценка и охрана. Исследование почвенного покрова для выявления влияния природных и антропогенных факторов влияющих на его состояние и разработка мероприятий по рациональному использованию земельных ресурсов.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-7	Способен разработать модели продукционного процесса агроэкосистем различного уровня.	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1ПК-7	Знает методы оценки точности и достоверности прогнозов состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2ПК-7	Умеет определять наиболее вероятную динамику показателей плодородия, уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале с использованием качественных и количественных методов прогнозирования.
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3ПК-7	Иметь навык разработки мероприятий по оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов.

3. Содержание дисциплины

Факторы, определяющие стоимость.

- Факторы, влияющие на стоимость:
- Природные: плодородие почв, рельеф, климат, наличие водных объектов.
- Экономические: местоположение, транспортная доступность, инфраструктура, разрешённое использование земли.
- Социальные: близость к объектам культуры, образования, здравоохранения.
- Экологические: состояние экосистемы, наличие ограничений на использование.

Нормативно-правовая база оценки:

- Земельный кодекс РФ (глава X «Плата за землю и оценка земли»).
- Федеральный закон от 29.07.1998 №135-ФЗ «Об оценочной деятельности в Российской Федерации».
- Федеральный закон от 03.07.2016 №237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке».
- Федеральные стандарты оценки (ФСО), которые устанавливают требования к отчёту об оценке, цели и виды стоимости.

Оценка земельных ресурсов. Аналитическое обеспечение оценки земельных ресурсов.

- Энергетическая оценка плодородия почв.
- Информационная оценка плодородия почв.
- Экологическая оценка плодородия почв.
- Оценка плодородия почв с разным уровнем агрофона.
- Оценка плодородия почв при их подкислении.
- Деградация почв, её этапы и причины.
- Устойчивость почв к деградации.
- Типизация земель.
- Физико-химические основы плодородия почв.
- Виды оценки:
- Рыночная оценка – определяет цену, по которой участок может быть продан на открытом рынке.
- Кадастровая оценка – проводится для целей государственного учёта и налогообложения. Основана на стандартизированных методах массовой оценки.

- Налоговая оценка – корректирует кадастровую стоимость с учётом местных налоговых ставок и особенностей региона.
- Оценка при изъятии – определяет компенсацию за участок, изымаемый государством для общественных нужд.
- Основные методы оценки:
 - Сравнительный (рыночный). Стоимость определяется путём сопоставления с ценами недавних продаж аналогичных участков. Основан на анализе рынка, спроса и предложения.
 - Доходный. Стоимость участка рассчитывается как сумма приведённой к текущему моменту ожидаемых будущих доходов (например, от аренды) и выручки от перепродажи. Применяется, когда участок способен приносить доход.
 - Затратный. Стоимость определяется как сумма затрат на улучшение участка (сооружения, насаждения, мелиоративные системы) с учётом их износа. Для самостоятельной оценки земли этот метод применяется редко.

Охрана почв. Характеристика состояния почвенного покрова России.

- Правовая и законодательная базы охраны почв.
- Правовые мероприятия в охране почв.
- Экономические мероприятия в охране почв.
- Организационные мероприятия в охране почв.
- Организация и проведение мониторинга земельных угодий.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет

5. Разработчик программы: д-р с.-х. наук, профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Стекольников К.Е.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.06 Почвенно-экологический мониторинг

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся углубленных теоретических знаний и практических навыков в области почвенно-экологического мониторинга, необходимых для оценки, прогнозирования и контроля состояния почвенного покрова, выявления негативных изменений и разработки научно обоснованных мероприятий по охране, восстановлению и рациональному использованию почвенных ресурсов в условиях антропогенного воздействия.

Задачи – формирование у обучающихся представлений о теоретических и методологических основах почвенно-экологического мониторинга; изучение современных подходов к организации наблюдений за состоянием почвенного покрова; освоение методов отбора, подготовки и анализа почвенных проб; овладение навыками оценки изменений физико-химических, агрохимических и экологических свойств почв; изучение источников и факторов антропогенного воздействия на почвы; обучение выявлению и интерпретации признаков деградации, загрязнения и нарушения почв; формирование умений использовать нормативные документы, картографические материалы, ГИС-технологии и результаты дистанционного зондирования при проведении мониторинга; развитие навыков прогнозирования изменений состояния почвенного покрова; подготовка к разработке мероприятий по охране, восстановлению и рациональному использованию почв; формирование компетенций, необходимых для научно-исследовательской, экспертной и практической деятельности в области экологии почв.

Предмет - закономерности формирования, функционирования и изменения почвенного покрова под воздействием природных и антропогенных факторов. Дисциплина изучает методы наблюдения, оценки и прогнозирования состояния почв, а также выявления процессов их деградации и загрязнения. В центре внимания находятся особенности организации почвенно-экологического мониторинга и разработка мероприятий по охране и восстановлению почвенных ресурсов.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции		
Код	Содержание	Код	Содержание	
Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический				
ПК-8	Способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий	<u>Обучающийся должен знать:</u>		
		ИД-4	31	Знать параметры допустимых нагрузок на природные, природно-техногенные и сельскохозяйственные экосистемы с учетом их природно-климатических особенностей и хозяйственного использования
		<u>Обучающийся должен уметь:</u>		
		ИД-5	У1	Уметь разрабатывать комплекс показателей для наиболее информативной оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		<u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u>		
		ИД-6	Н1	Способен оценить характер, степень и последствия антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем в соответствии с нормативными правовыми актами и требованиями природоохранного законодательства

3. Содержание дисциплины:

Раздел 1. Теоретические основы почвенно-экологического мониторинга. В данном разделе рассматриваются теоретические и методологические основы почвенно-экологического мониторинга как системы наблюдений, оценки и прогнозирования состояния почвенного покрова. Раскрывается место мониторинга в структуре экологического контроля и управления природопользованием. Изучаются цели, задачи, функции и принципы организации мониторинга почв в аграрных экосистемах. Особое внимание уделяется почве как сложной природной системе, обладающей буферными, фильтрационными и продукционными свойствами. Рассматриваются особенности почвенного покрова как объекта длительного наблюдения в условиях сельскохозяйственного использования. Анализируются основные виды мониторинга: фоновый, локальный, производственный, региональный и специальный. Изучается нормативно-правовая и методическая база, регламентирующая проведение почвенно-экологических исследований. Освещаются современные научные подходы к оценке устойчивости почв к антропогенному воздействию. Рассматриваются индикаторные показатели, позволяющие выявлять изменения в свойствах почв. Формируется представление о значении почвенно-экологического мониторинга для сохранения плодородия земель сельскохозяйственного назначения. Подчеркивается междисциплинарный характер курса и его связь с агрохимией, экологии, почвоведением и природопользованием. Рассматриваются особенности организации мониторинга в различных почвенно-климатических зонах. Изучаются пространственно-временные закономерности изменения почвенных параметров. Даются основы интерпретации данных мониторинга в контексте агроэкологической оценки территорий. Раздел способствует формированию научного мышления и понимания роли мониторинга в системе рационального землепользования.

Раздел 2. Организация и методика наблюдений за состоянием почв. Раздел по-

священ вопросам организации почвенно-экологических наблюдений на землях сельскохозяйственного назначения. Рассматриваются принципы выбора объектов и участков мониторинга, а также требования к репрезентативности наблюдений. Изучаются методы закладки почвенных разрезов, прикопок и контрольных площадок. Освещаются правила отбора почвенных образцов с учетом горизонтов, глубины и специфики агроландшафта. Большое внимание уделяется соблюдению стандартов пробоотбора, транспортировки и хранения образцов. Рассматриваются методы определения физических, химических, агрохимических и биологических показателей почв. Изучаются подходы к выбору индикаторов в зависимости от целей мониторинга и характера антропогенной нагрузки. Осваиваются методы полевых наблюдений за морфологическими признаками почв и признаками их деградации. Рассматриваются схемы периодичности наблюдений и способы организации стационарных и маршрутных исследований. Анализируются особенности мониторинга в зависимости от специализации сельскохозяйственного производства. Изучаются методы сопоставления данных текущих и фоновых наблюдений. Рассматриваются принципы документирования и систематизации результатов исследований. Формируются навыки планирования мониторинговых работ и оценки достоверности получаемых данных. Подчеркивается значение методической точности при проведении полевых и лабораторных исследований. Раздел обеспечивает овладение основами практической организации почвенно-экологического мониторинга в условиях аграрного производства.

Раздел 3. Диагностика деградационных процессов и загрязнения почв. В данном разделе изучаются основные виды деградации почв, характерные для сельскохозяйственных угодий. Рассматриваются процессы водной и ветровой эрозии, дефляции, уплотнения, дегумификации, переуплотнения и структурной деградации. Освещаются причины и механизмы развития засоления, осолонцевания, подкисления и вторичного заболачивания. Анализируются процессы загрязнения почв тяжелыми металлами, нефтепродуктами, пестицидами, нитратами и другими загрязняющими веществами. Особое внимание уделяется диагностике изменений, влияющих на плодородие и экологическую устойчивость почв. Изучаются морфологические, физико-химические и биологические признаки деградации почвенного покрова. Рассматриваются количественные и качественные критерии оценки степени нарушения почв. Осваиваются методы выявления пространственной неоднородности загрязнения и деградации на территории агроландшафтов. Изучаются источники антропогенной нагрузки, включая сельскохозяйственное производство, техногенное воздействие и нарушение режимов землепользования. Рассматриваются подходы к оценке экологического риска при использовании загрязненных земель. Анализируются методы лабораторной и инструментальной диагностики загрязняющих веществ. Освещаются особенности интерпретации результатов анализа в зависимости от почвенно-климатических условий. Изучаются нормативы допустимого содержания загрязняющих веществ в почвах. Формируются умения определять критические уровни нарушений и обосновывать необходимость природоохранных мероприятий. Раздел направлен на развитие у магистрантов способности к профессиональной оценке состояния почв и выявлению процессов их деградации.

Раздел 4. Информационные технологии и картографическое обеспечение мониторинга почв. Раздел раскрывает роль современных информационных технологий в почвенно-экологическом мониторинге. Рассматриваются возможности применения геоинформационных систем, дистанционного зондирования Земли и цифрового картографирования. Изучаются принципы создания и использования электронных баз данных о состоянии почв. Освещаются методы пространственного анализа почвенных параметров и отображения их динамики на карте. Особое внимание уделяется использованию ГИС-технологий для оценки неоднородности почвенного покрова и выявления зон риска. Рассматриваются источники пространственной информации, применяемые в агроэкологических исследованиях. Изучаются методы обработки данных спутникового и аэрофотосъемочного мониторинга. Анализируются возможности интеграции полевых, лабораторных и дистанционных данных в единую информационную систему. Осваиваются способы построения тематических карт деградации, загрязнения и плодородия почв.

Рассматриваются принципы геостатистической обработки результатов мониторинга. Изучаются подходы к формированию цифровых моделей агроландшафтов и почвенного покрова. Освещаются вопросы визуализации результатов наблюдений для целей научного анализа и управленческих решений. Формируются представления о применении информационных технологий в прогнозировании изменений почвенных свойств. Подчеркивается значение картографического обеспечения для обоснования мероприятий по рациональному землепользованию. Раздел способствует развитию навыков работы с современными цифровыми инструментами, необходимыми магистру в области агрохимии и агропочвоведения.

Раздел 5. Разработка мероприятий по охране, восстановлению и рациональному использованию почв. В данном разделе рассматриваются научные основы разработки мероприятий, направленных на охрану, восстановление и рациональное использование почвенных ресурсов. Изучаются подходы к предупреждению деградации почв в условиях интенсивного сельскохозяйственного использования. Освещаются агротехнические меры, направленные на сохранение структуры почвы, оптимизацию водного режима и снижение эрозионных процессов. Рассматриваются агрохимические мероприятия, связанные с регулированием кислотности, питательного режима и восполнением элементов минерального питания. Изучаются мелиоративные меры, применяемые для улучшения свойств засоленных, переувлажненных и нарушенных почв. Особое внимание уделяется мероприятиям по восстановлению плодородия деградированных земель. Анализируются организационно-хозяйственные решения, обеспечивающие экологически безопасное землепользование. Рассматриваются принципы нормирования антропогенной нагрузки на почвы. Освещаются способы повышения устойчивости агроэкосистем за счет рационального чередования культур, применения органических удобрений и противоэрозионных технологий. Изучаются методы оценки эффективности природоохранных и восстановительных мероприятий. Рассматриваются подходы к разработке рекомендаций для конкретных почвенно-климатических условий. Подчеркивается значение комплексного подхода к сохранению почвенного плодородия. Анализируются требования к экологической обоснованности предлагаемых мероприятий. Формируются навыки подготовки профессиональных рекомендаций для сельскохозяйственного производства и природоохранной практики. Раздел обеспечивает прикладную направленность дисциплины и готовит магистрантов к решению задач охраны почв на высоком профессиональном уровне.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

5. Разработчик программы – канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Стекольников Н.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.07 «Техногенное загрязнение почв и пути их восстановления»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины формирование комплекса научно обоснованных знаний, умений и профессиональных компетенций, обеспечивающих способность идентифицировать и количественно оценивать уровни загрязнения почв приоритетными техногенными поллютантами с учётом их форм нахождения и биодоступности, обоснованно выбирать и адаптировать технологии ремедиации и рекультивации нарушенных почв, а также корректно применять нормативно правовую базу и осуществлять технико-экономическое обоснование природоохранных проектов в условиях агропроизводственной деятельности.

Задачи дисциплины - изучение теоретических основ техногенного загрязнения почв, источников, видов и механизмов поступления загрязняющих веществ в почвенную среду, а также закономерностей их миграции и трансформации; формирование умений оценивать степень и характер загрязнения почв по результатам лабораторных,

аналитических и картографических исследований, с учетом экологических, агрохимических и санитарных нормативов; освоение методов диагностики и анализа последствий техногенного воздействия на почвы, включая выявление деградационных изменений, снижение плодородия и нарушение экологических функций почвы; изучение и обоснование путей восстановления загрязненных почв, включая применение мелиоративных, агрохимических, биологических и организационных мероприятий, направленных на снижение токсичности и восстановление почвенного плодородия.

Предмет дисциплины - закономерности техногенного загрязнения почв, его влияние на свойства, функции и плодородие почвенного покрова, а также научные основы диагностики, оценки и восстановления загрязнённых почв.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции		
Код	Содержание	Код	Содержание	
Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический				
ПК-9	Способен разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации	Обучающийся должен знать:		
		ИД-4	31	Знать современные технологии и методы восстановления нарушенных агроэкосистем, факторы, определяющие их эколого-экономическую эффективность
		Обучающийся должен уметь:		
		ИД-5	У1	Уметь проектировать экологически безопасные и экономически эффективные технологии реабилитации загрязненных и деградированных земель агроэкосистем, сохранения и повышения биоразнообразия
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:		
		ИД-6	Н1	Способен осуществлять компенсационные мероприятия для восстановления нарушенных агроэкосистем и предотвращения их деградации

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Теоретические основы техногенного загрязнения почв. Сущность антропогенного и техногенного воздействия на почвы в условиях современного аграрного производства. Особое внимание уделяется причинам накопления загрязняющих веществ в почвенной среде. Анализируются основные источники техногенного поступления загрязнителей в агроландшафты. Рассматриваются закономерности распространения загрязняющих веществ в системе «атмосфера – почва – вода – растение». Изучаются особенности поведения загрязнителей в зависимости от гранулометрического состава, кислотности, содержания гумуса и других свойств почвы. Подчеркивается значение почвы как аккумулятора и одновременно трансформатора загрязняющих веществ. Раскрываются научные представления о миграции, сорбции, закреплении и выносе загрязнителей. Рассматриваются экологические последствия длительного техногенного воздействия на почвенный покров. Уделяется внимание понятию экологической устойчивости почв к техногенной нагрузке. Анализируются факторы, определяющие степень уязвимости почв к загрязнению. Формируется представление о связи техногенного загрязнения с деградацией земель сельскохозяйственного назначения. Рассматриваются основные направления изучения данной проблемы в почвоведении и агроэкологии. Изучается роль дисциплины в подготовке магистрантов аграрного профиля. Подчеркивается необходимость комплексного научного подхода к оценке техногенного воздействия на почвы. Раздел создает теоретическую основу для последующего изучения диагностики, последствий и методов восстановления загрязнённых почв.

Раздел 2. Источники, состав и миграция загрязняющих веществ в почвенной среде. Источники загрязнения почв в аграрных и прилегающих к ним территориях. Изучаются промышленный, транспортный, коммунальный и сельскохозяйственный вклад в формирование

техногенной нагрузки. Особое внимание уделяется поступлению тяжелых металлов, нефтепродуктов, пестицидов, минеральных удобрений, солей и других загрязнителей. Рассматривается специфика загрязнения почв в зонах интенсивного земледелия и животноводства. Анализируются пути поступления загрязняющих веществ в почву через атмосферные осадки, поливные воды, органические отходы и техногенные выбросы. Изучаются формы нахождения загрязнителей в почве и их трансформация под влиянием физических, химических и биологических процессов. Рассматриваются механизмы вертикальной и горизонтальной миграции загрязняющих веществ. Подчеркивается значение почвенно-климатических условий для интенсивности миграции. Уделяется внимание взаимодействию загрязнителей с почвенным поглощающим комплексом. Рассматриваются процессы сорбции, десорбции, комплексообразования и вымывания. Изучается влияние гранулометрического состава и гумусового состояния на закрепление загрязняющих веществ. Анализируются особенности накопления загрязнителей в пахотном слое и их проникновения в более глубокие горизонты. Рассматриваются риски вторичного загрязнения грунтовых вод и сельскохозяйственной продукции. Изучается роль миграционных процессов в распространении токсикантов по территории агроландшафтов. Раздел формирует представление о путях поступления и перемещения загрязняющих веществ, необходимое для их дальнейшей диагностики и оценки.

Раздел 3. Диагностика и оценка степени загрязнения почв. Методы выявления, количественной оценки и интерпретации уровня техногенного загрязнения почв. Рассматриваются полевые, лабораторные и аналитические подходы к диагностике загрязнённых территорий. Изучаются принципы отбора проб, подготовки образцов и выбора репрезентативных точек наблюдения. Особое внимание уделяется показателям, по которым оценивается загрязнение почв тяжелыми металлами, пестицидами, нефтепродуктами и иными токсикантами. Рассматриваются предельно допустимые и ориентировочно допустимые концентрации загрязняющих веществ. Анализируются методы сопоставления фактических данных с нормативными значениями. Изучаются коэффициенты загрязнения, суммарные показатели загрязнения и индексы экологического риска. Уделяется внимание выявлению пространственной неоднородности загрязнения почвенного покрова. Рассматриваются способы картографического отображения загрязнения и выделения зон различной степени опасности. Анализируются особенности интерпретации результатов с учетом фоновое содержания элементов и природных условий территории. Изучается влияние типа почвы и агрохимических свойств на корректность оценки загрязнения. Подчеркивается необходимость учета многокомпонентного состава загрязнения. Рассматриваются методы комплексной диагностики, объединяющие химические, биологические и геоинформационные подходы. Формируются навыки профессионального анализа состояния почв в условиях техногенной нагрузки. Раздел обеспечивает формирование научной основы для оценки экологического состояния загрязнённых земель.

Раздел 4. Влияние техногенного загрязнения на свойства и плодородие почв. Изменения физических, химических, биологических и агрохимических свойств почв под воздействием техногенных факторов. Рассматривается влияние загрязняющих веществ на структуру почвы, ее плотность, водопроницаемость, аэрацию и влагоемкость. Анализируются процессы дегумификации, подкисления, засоления и нарушения почвенного поглощающего комплекса. Особое внимание уделяется токсическому воздействию загрязнителей на почвенную биоту. Изучаются последствия снижения численности и активности микроорганизмов, мезо- и макрофауны. Рассматривается изменение ферментативной активности и биологической продуктивности почв. Подчеркивается связь между загрязнением и снижением доступности элементов питания для растений. Анализируются механизмы угнетения роста и развития сельскохозяйственных культур на загрязнённых почвах. Уделяется внимание накоплению токсикантов в продукции растениеводства и рискам для пищевой безопасности. Рассматриваются особенности снижения естественного и эффективного плодородия почв. Изучаются долгосрочные последствия техногенного воздействия для устойчивости агроэкосистем. Анализируются процессы снижения буферной способности и самоочищающей способности почв. Подчеркивается необходимость учета совокупного влияния загрязнения на все компоненты почвенного плодородия. Раздел формирует у магистрантов понимание того, как загрязнение влияет на продуктивность и экологические функции почвы. Это важно для последующего выбора мер по восстановлению и рациональному использованию земель.

Раздел 5. Методы восстановления и рекультивации загрязнённых почв. Научные основы восстановления почв, подвергшихся техногенному загрязнению, с особым акцентом на

рекультивацию нарушенных земель и биоремедиацию как экологически ориентированные способы снижения токсичности. Рассматриваются понятие, цели и этапы рекультивации загрязнённых почв в условиях аграрного производства. Уделяется внимание техническому и биологическому этапам рекультивации, их последовательности и взаимосвязи. Анализируются подходы к восстановлению плодородия почв после загрязнения промышленными выбросами, нефтепродуктами, тяжелыми металлами, пестицидами и другими токсикантами. Особое значение придается биоремедиации как комплексу методов, основанных на использовании живых организмов и их метаболической активности для разложения, трансформации или иммобилизации загрязняющих веществ. Рассматриваются механизмы микробиологической деградации органических загрязнителей и роль ризосферных микроорганизмов в снижении токсичности почв. Изучаются возможности применения бактерий, грибов, ассоциативных микроорганизмов и растительно-микробных систем для очистки почв. Анализируются методы фиторемедиации, включая фитоэкстракцию, фитостабилизацию, фитодеградацию и ризофильтрацию. Уделяется внимание подбору устойчивых растений, способных аккумулировать или нейтрализовать загрязнители. Рассматриваются условия эффективности биоремедиационных технологий, их зависимость от типа загрязнения, климатических и почвенных факторов. Подчеркивается значение рекультивации, как не только восстановительного, но и профилактического инструмента в системе охраны земель. Изучаются приемы улучшения свойств почвы с помощью органических материалов, мелиорантов и биопрепаратов в комплексе с биоре-медиацией. Анализируются ограничения, сроки и экологические риски применения различных восстановительных технологий. Уделяется внимание оценке эффективности ре-культивационных мероприятий и возможности повторного вовлечения земель в сельскохозяйственный оборот. Раздел формирует представление о современных научно обоснованных подходах к восстановлению загрязнённых почв с использованием рекультивации и биоремедиации.

4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

5. Разработчик программы - канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Стекольников Н.В.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.08 «Почвенно-ландшафтное планирование»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель изучения дисциплины – разработка научно обоснованной системы рационального землепользования, обеспечивающей устойчивое функционирование агроландшафтов путем дифференцированного учета почвенных, геоморфологических, климатических и экологических условий территории.

Задачи дисциплины:

- 1) формирование представлений о теоретических основах и современных тенденциях в почвенно-ландшафтном планировании;
- 2) ознакомление с отечественным и зарубежным опытом ландшафтного планирования;
- 3) изучение нормативно-правового обеспечения ландшафтного планирования;
- 4) обучение приемам и методам определения уровня антропогенной преобразованности и степени деградации почвенного покрова;
- 5) формирование практических навыков планирования и реконструкции различных типов антропогенных ландшафтов.

Предметом дисциплины являются природные, природно-антропогенные, материально-производственные и другие культурные ландшафты или территориальные природно-хозяйственные системы, их морфологические части и свойства, объекты и технологии хозяйственной деятельности, принципы и закономерности их организации и оптимизации.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-5	Способен осуществить эколого-экономическую оценку адаптивно-ландшафтных систем земледелия	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ПК-5}	Знать особенности формирования природных и антропогенно-преобразованных ландшафтов, основные принципы планирования ландшафтов
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД2 _{ПК-5}	Уметь использовать передовые технологии и научные достижения при разработке и выполнении современных ландшафтных проектов
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД3 _{ПК-5}	Иметь навыки планирования основных типов антропогенных ландшафтов с учетом предъявляемых к ним функциональных, экологических и эстетических требований
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский			

3. Содержание дисциплины

1. Понятие о ландшафтном планировании.
2. Теоретические основы ландшафтного планирования.
3. Нормативно-правовое обеспечение ландшафтного планирования.
4. Инвентаризационный этап ландшафтного планирования.
5. Оценочный этап ландшафтного планирования.
6. Целевые концепции развития ландшафта.
7. Организация ландшафтно-планировочных работ.
8. Экологические основы планирования агроландшафтов.
- 8.1. Территориальное устройство и оптимизация агроландшафтов.
- 8.2. Оценка устойчивости агроландшафтов.
9. Ландшафтно-экологический каркас как основа ландшафтного планирования.
10. Практическое использование ландшафтных планов.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

5. Разработчик программы - канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Парахневич Т.М.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДЭ.01.01 Агрогенная трансформация и здоровье почв

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины – изучение изменения свойств и строения почв в результате сельскохозяйственной деятельности человека (земледелия и животноводства).

Задачами дисциплины является изучение:

1. Изучить влияние природных и антропогенных факторов на эволюцию и деградацию почв и почвенного покрова.
2. Изучить влияние современных технологий применения удобрений и мелиорантов на эволюцию и деградацию почв и почвенного покрова.

3. Изучить влияние современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур на эволюцию и деградацию почв.

4. Освоить основные оценки, принципы и методологию регулирования плодородия почв.

Предметом дисциплины являются состав и свойства почв и почвенного покрова и их эволюция и деградация в процессе с.-х. использования. Исследование почвенного покрова для выявления влияния природных и антропогенных факторов влияющих на его состояние и разработка мероприятий по рациональному использования почвенного покрова.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен разрабатывать проекты оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов.	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 _{ПК-2}	Знать процессы эволюции и деградации почв.
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 _{ПК-2}	Уметь осуществлять мониторинг реализации прогнозного развития изменения показателей плодородия и экологического состояния почв.
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 _{ПК-2}	Иметь навык разработки мероприятий по оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов.
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-8	Способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий.	ИД-7 _{ПК-8}	Знать критерии загрязнения, деградации земель сельскохозяйственного использования, их градации в соответствии с нормативными правовыми актами и требованиями природоохранного законодательства.
		ИД-8 _{ПК-8}	Уметь анализировать экологические страховые риски при производстве сельскохозяйственной продукции, вызванные негативным воздействием хозяйственной или иной деятельности, а также чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.
		ИД-9 _{ПК-8}	Иметь навыки определения потенциального ущерба возникающего при функционировании агроэкосистем.
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			

3. Содержание дисциплины

1. Агрогенная трансформация почв, причины, основные типы и последствия.
 - 1.1 Представления о необратимости-обратимости процессов агрогенной трансформации почв.
 - 1.2 Основные процессы агрогенной трансформации почв.
 - 1.3. Скрытое отрицательное действие удобрений и мелиорантов.
 - 1.4 Трансформация почв под влиянием механической нагрузки. Проходы техники, вспашка, фрезерование – всё это меняет структуру почвы: агрегаты разрушаются, нарушается их устойчивость, меняются объём и соотношение пор.
 - 1.5 Трансформация почв под влиянием внесения удобрений и пестицидов.
 - 1.6 Трансформация химического состава почвы почв под влиянием агрохимикатов.
 - 1.7 Трансформация почв под влиянием смены типа растительности. Естественный растительный покров заменяют монокультурой.
 - 1.8 Трансформация почв под влиянием отчуждения питательных веществ.
 - 1.9 Трансформация структурно-агрегатного состояния почв и её следствия.
 - 1.10 Трансформация биологических свойств почв и её следствия.
 - 1.11 Трансформация гумусного состояния почв. Дегумификация как следствие трансформации

гумусного состояния.

- 1.12 Скорость трансформации гумусного состояния почв.
- 1.13 Загрязнение почв под влиянием агрохимикатов (удобрения, пестициды), стоков животноводческих предприятий, нитраты.
- 1.14 Трансформация орошаемых земель, засоление почвы.
- 1.15 Степень трансформации почв.
- 1.16 Факторы трансформации почв: тип землепользования, интенсивность агротехнических приёмов, исходные свойства самой почвы и природные условия региона.
- 1.17 Последствия агрогенной трансформации – формирование агропочв (агрозёмов).
- 1.18 Мероприятия по предотвращению или смягчению последствий агрогенной трансформации почв.
- 1.19 Меры по сохранению и воспроизводству плодородия почв.
- 1.20 Обоснование мероприятий для достижения баланса – высокие урожаи с.-х. культур без деградации почв.
2. Здоровье почв
- 2.1 Адекватная биотическая активность.
- 2.2 Процессы синтеза и гидролиза (разложения) органических веществ протекают с интенсивностью, соответствующей природно-климатической зоне.
- 2.3 Устойчивость к внешним воздействиям. Здоровая почва способна противостоять биотическим (патогенные микроорганизмы, вредители) и абиотическим (засуха, загрязнение) стрессам.
- 2.4 Замкнутость биогеохимических циклов. Биогенные элементы (азот, фосфор, калий) эффективно циркулируют, минимизируя потери.
- 2.5 Самоочищение. Почва способна нейтрализовать и разлагать чужеродные вещества (поллютанты, пестициды) с помощью специализированных микроорганизмов.
- 2.6 Возможности биологического земледелия по стабилизации здоровья почв.
- 2.7 Супрессивность. В здоровой почве естественным образом подавляется развитие патогенов благодаря сбалансированному сообществу микроорганизмов.
- 2.8 Факторы здоровья почв.
- 2.9 Параметры оценки здоровья почв.
- 2.10 Физические свойства: пористость, водопроницаемость, плотность сложения.
- 2.11 Химические показатели: содержание гумуса, pH, уровень засоления, содержание подвижных форм элементов питания.
- 2.12 Биологические индикаторы: общая микробная численность, активность ферментов, интенсивность трансформации углерода и азота («дыхание» почвы), численность основных групп микроорганизмов (бактерий, актиномицетов, грибов).
- 2.13 Санитарно-эпидемиологические характеристики.
- 2.14 Комплексные методики оценки здоровья почв, например, система CASH (Comprehensive Assessment of Soil Health).
- 2.15 Мероприятия по поддержанию здоровья почв.
4. **Форма промежуточной аттестации** – зачет.
5. **Разработчик программы:** д-р с.-х. наук, профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Стекольников К.Е.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДЭ.01.02 «Эволюция почв»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Цель данной дисциплины - освоение методов регулирования факторов плодородия почв для повышения их производительной способности.

Задачи дисциплины:

1. Изучить влияние природных и антропогенных факторов на эволюцию и деградацию почв и почвенного покрова.
2. Изучить влияние современных технологий применения удобрений и мелиорантов на эволюцию и деградацию почв и почвенного покрова.
3. Изучить влияние современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур на эволюцию и деградацию почв.
4. Освоить основные оценки, принципы и методологию регулирования плодородия

почв.

Предметом дисциплины являются состав и свойства почв и почвенного покрова и их эволюция и деградация в процессе с.-х. использования; исследование почвенного покрова для выявления влияния природных и антропогенных факторов влияющих на его состояние и разработка мероприятий по рациональному использования почвенного покрова.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен разрабатывать проекты оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов	Обучающийся должен знать:	
		31	ИД-1 _{ПК-2} Знать процессы эволюции и деградации почв
		Обучающийся должен уметь:	
		У1	ИД-2 _{ПК-2} Уметь осуществлять мониторинг реализации прогнозного развития изменения показателей плодородия и экологического состояния почв
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		Н1	ИД-3 _{ПК-2} Иметь навык разработки мероприятий по оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов
ПК-8	Способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий	<u>Обучающийся должен знать:</u>	
		32	ИД-7 _{ПК-8} Знать критерии загрязнения, деградации земель сельскохозяйственного использования их градации в соответствии с нормативными правовыми актами и требованиями природоохранного законодательства
		Обучающийся должен уметь:	
		У2	ИД-8 _{ПК-8} Уметь анализировать экологические страховые риски при производстве сельскохозяйственной продукции, вызванные негативным воздействием хозяйственной или иной деятельности, а также чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		Н2	ИД-9 _{ПК-8} Иметь навыки определения потенциального ущерба, возникающего при функционировании агроэкосистем

3. Содержание дисциплины

1. Эволюция почв, причины, основные типы и последствия.

1.1 Представления о необратимости-обратимости процессов эволюции.

1.2 Основные типы эволюции почв.

- 1.3 Неконтрастный тип эволюции почв.
- 1.4 Контрастные типы.
- 1.5 Криотурбационно-глеевый тип эволюции почв.
- 1.6 Торфяно-глеевый тип эволюции почв.
- 1.7 Деградационный тип эволюции почв.
- 1.8 Проградационный тип эволюции почв.
- 1.9 Техногенный седиментационно-турбационный тип эволюции почв.
- 1.10 Климатическая эволюция.
- 1.11 Историческая антропогенная эволюция почв.
- 1.12 Антропогенная эволюция почв.
- 1.13 Седиментационная эволюция почв.
- 1.14 Направленность и скорость процессов текстурной дифференциации.
- 1.15 Саморазвитие почв и скорости почвообразовательных процессов.
- 1.16 Модели эволюции почв, их характеристика.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: д-р с.-х. наук, профессор кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Стекольников К.Е.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДЭ.02.01 Биология и экология почв

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Целью дисциплины выявление внутренних и внешних связей отдельных компонентов почвенной биоты с неживым окружением, с определением биосферной функции почвы на основе системного подхода в использовании почв и почвенного покрова (ландшафтов) для сохранения производительной способности, в целях рекреации территорий и снижения негативного воздействия на организм человека.

Задачи дисциплины:

- выявления связей различных компонентов почвы и биосферы в целом;
- определения роли каждого объекта биоты в формировании почвенного БГЦ;
- правильного подбора с.-х. культур в соответствии с экологической ситуацией территории;
- установления механизмов протекающих в почве процессов, их биохимической сущности;
- производства экологически безопасной продукции

Предмет - изучение почв и почвенного покрова в целом. Он осуществляет объединение знаний, полученных такими дисциплинами как экология почв, почвенно-экологический мониторинг, биология почв, микробиология, микология и другими специальными предметами и дисциплинами. Его основное направление – сохранение почвенного плодородия и для сельскохозяйственного производства - получение экологически безопасной продукции, при разработке систем гарантий ее качества

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-13	Способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ПК-13}	нормативы материально-технического и кадрового обеспечения агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД2 _{ПК13}	составлять аналитический план исследования отобранных проб в соответствии со стандартами, а также целями и задачами агрохимических, агроэкологических, почвенных и почвенно-экологических исследований
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	

		ИДЗ _{ПК13}	разработки программ агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований на основании требований технического задания
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			

3. Содержание дисциплины

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

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

Раздел 2 Место почвы в единой биосфере. Экологические функции почвы

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

Раздел 3 Биология почв: основные составляющие и их связи

- 3.1 Структура и состав почвенной биоты, ее связь с абиотической средой.
- 3.2 Высшие растения.
- 3.3 Почвенные водоросли.
- 3.4 Почвенные животные.
- 3.5 Почвенные грибы.
- 3.6 Лишайники.
- 3.7 Прокариоты.
- 3.8 Вирусы и фаги.
- 3.9 Роль всех групп организмов в почвообразовании.

Раздел 4 Ферменты в почве и их активность как интегрированный показатель биологической активности почвы. Экологическая роль почвенных ферментов

- 4.1 Почвенные ферменты: источники и роль в плодородии почвы.
- 4.2 Классификация ферментов.
- 4.3 Функции ферментов в биологическом круговороте веществ.
- 4.4 Ферменты и урожай.
- 4.5 Ферментативная активность как интегральный показатель биологической активности почвы.

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

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

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

- 6.1 Основные процессы почвообразования.
- 6.2 Разложение растительных остатков и формирование подстилки.
- 6.3 Образование и разложение гумуса.
- 6.4 Участие микроорганизмов в разрушении и новообразовании минералов.
- 6.5 Экологические функции почвенных микроорганизмов (превращение углерода, азота, фосфора и других элементов).
- 6.6 Закономерности функционирования микробных популяций в почве, их экологическая стратегия.
- 6.7 Биотические сообщества зональных типов почв РФ.
- 6.8 Основные принципы биологической индикации и диагностики почв.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы – канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Кольцова О.М.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.ДЭ.02.02 «Биологическая индикация и диагностика почв»

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность: Управление качеством почвенных ресурсов

1. Общая характеристика дисциплины

Целью дисциплины выявление внутренних и внешних связей отдельных компонентов почвенной биоты с неживым окружением, с определением биосферной функции почвы на основе системного подхода в использовании почв и почвенного покрова (ландшафтов) для сохранения производительной способности, в целях рекреации территорий и снижения негативного воздействия на организм человека.

Задачи дисциплины:

- выявления связей различных компонентов почвы и биосферы в целом;
- определения роли каждого объекта биоты в формировании почвенного БГЦ;
- правильного подбора с.-х. культур в соответствии с экологической ситуацией территории;
- установления механизмов протекающих в почве процессов, их биохимической сущности;
- производства экологически безопасной продукции

Предмет дисциплины - изучение почв и почвенного покрова в целом. Он осуществляет объединение знаний, полученных такими дисциплинами как экология почв, почвенно-экологический мониторинг, биология почв, микробиология, микология и другими специальными предметами и дисциплинами. Его основное направление – сохранение почвенного плодородия и для сельскохозяйственного производства - получение экологически безопасной продукции, при разработке систем гарантий ее качества

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-13	Способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов	Обучающийся должен знать:	
		ИД1 _{ПК-13}	нормативы материально-технического и кадрового обеспечения агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД2 _{ПК13}	составлять аналитический план исследования отобранных проб в соответствии со стандартами, а также целями и задачами агрохимических, агроэкологических, почвенных и почвенно-экологических исследований
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД3 _{ПК13}	разработки программ агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований на основании требований технического задания
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			

3. Содержание дисциплины

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

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

Раздел 3 Биология почв: основные составляющие и их связи.

Раздел 4 Ферменты в почве и их активность как интегрированный показатель биологической активности почвы. Экологическая роль почвенных ферментов.

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

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

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы – канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Кольцова О.М.

Аннотация рабочей программы
Б2.О.01(П) Производственная. Технологическая практика

1. Общая характеристика практики

Целью производственной, технологической практики является приобретение магистрантами навыков в научно-технологической деятельности и подготовка к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Задачи производственной, технологической практики:

- приобретение навыков и накопление опыта практической работы, закрепление и углубление теоретических знаний при решении производственных задач;
- формирование способности к изучению литературных и других информационных источников по выбранной теме с привлечением современных информационных технологий;
- формулирование и решение задач, возникающих в ходе проведения исследований;
- выбор необходимых методов исследования, исходя из задач конкретного исследования по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы;
- приобретение навыков проведения агроэкологического мониторинга, изучение современных экологически безопасных технологий получения сельскохозяйственной продукции, сохранения плодородия почвы в условиях производства;
- участие в проведении научных исследований по влиянию современных технологических приемов на продуктивность агроэкосистем и качество окружающей среды;
- приобретение умений формулировки выводов по результатам проведенной работы, отвечающих поставленным задачам;
- формирование навыков составления отчета по производственной технологической практике.

Производственная, технологическая практика обучающихся входит в состав блока 2 «Практики» обязательная часть в разделе Б2.О.01(П) «Производственная. Технологическая практика» и относится к ОПОП по направлению подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» профиль «Агроэкологическая оценка и рациональное использование земель».

Производственная, технологическая практика проходит у магистрантов очного отделения во 2 семестре.

Производственная практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного обучающимся в ходе изучения дисциплин учебного плана.

Способ проведения производственной, технологической практики – выездная, стационарная.

Место прохождения производственной практики и ее конкретное содержание определяются спецификой магистерской программы, по которой обучается магистрант, и его научными интересами. В зависимости от этого, она может проводиться как на предприятии, в учреждении, организации, так и в структурном подразделении Университета (Учебно-научно-технологический центр «Агротехнология»).

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-1	Способен разрабатывать и осваивать экологически безопасные агротехнологии, позволяющие снизить экономические риски производства заданного количества и качества сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 З ₁	Знать уровни допустимых негативных воздействий и методы оценки последствий, возникающих при превышении техногенных нагрузок на агроэкосистемы
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 У ₁	Уметь использовать методы идентификации опасности, качественной и количественной оценки экологического риска от факторов природного и антропогенного характера
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 Н ₁	Иметь навыки управления экологическим риском в агроэкосистемах с целью сохранения природных ресурсов и получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции
ПК-2	Способен разрабатывать проекты оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 З ₂	Знать процессы эволюции и деградации почв
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 У ₂	Уметь осуществлять мониторинг реализации прогнозного развития изменения показателей плодородия и экологического состояния почв
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 Н ₂	Иметь навык разработки мероприятий по оптимизации почвенного плодородия различных агроландшафтов
ПК-3	Способен разрабатывать агроэкологические и мелиоративные группировки земель	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 З ₃	Знать виды эрозии почв, природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание
		ИД-2 З ₄	Знать типы и виды мелиорации земель
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-3 У ₃	Уметь разрабатывать агроэкологические и мелиоративные группировки земель
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-4 Н ₃	Иметь навык разработки агроэкологических и мелиоративных группировок земель
ПК-4	Способен проектировать наукоемкие агротехнологии	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 З ₅	Знать методики проведения исследований в рамках Географической сети опытов с удобрениями
		ИД-2	Знать требования охраны труда, в объеме

		З ₆	необходимом для выполнения должностных обязанностей
		ИД-6 З ₇	Знать современные проблемы агроэкологии, технологии воспроизводства плодородия почв, научно-технологическую политику в области производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-3 У ₄	Уметь определять материально-технические и трудовые ресурсы, необходимые для проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем в соответствии с программой исследований
		ИД-4 У ₅	Уметь определять перспективные технологии в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем
		ИД-7 У ₆	Уметь определять перспективные технологии в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-5 Н ₄	Иметь навык организации проведения лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем
		ИД-8 Н ₅	Способен организовывать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению инновационных технологий в области управления состоянием агроэкосистем
ПК-5	Способен осуществить эколого-экономическую оценку адаптивно-ландшафтных систем земледелия	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 З ₈	Знать особенности формирования природных и антропогенно-преобразованных ландшафтов, основные принципы планирования ландшафтов
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 У ₇	Уметь использовать передовые технологии и научные достижения при разработке и выполнении современных ландшафтных проектов
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 Н ₆	Иметь навыки планирования основных типов антропогенных ландшафтов с учетом предъявляемых к ним функциональных,

			экологических и эстетических требований
ПК-6	Способен осуществить агроэкологическую оценку средств химизации земледелия	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 З ₉	Знает методику проведения регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов
		ИД-2 З ₁₀	Знает методику проведения исследований в рамках Географической сети опытов с удобрениями
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-3 У ₈	Умеет разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-4 Н ₇	Способен организовать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем
ПК-7	Способен разработать модели продукционного процесса агроэкосистем различного уровня	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 З ₁₁	Знает методы оценки точности и достоверности прогнозов состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 У ₉	Умеет определять наиболее вероятную динамику показателей плодородия, уровня загрязнения и трансформации почв в заданном временном интервале с использованием качественных и количественных методов прогнозирования
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 Н ₈	Имеет навык разработки модели продукционного процесса агроэкосистем различного уровня
ПК-8	Способен провести агроэкологический мониторинг сельскохозяйственных угодий	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 З ₁₂	Знает методы мониторинга сельскохозяйственных угодий
		ИД-4 З ₁₃	Знать параметры допустимых нагрузок на природные, природно-техногенные и сельскохозяйственные экосистемы с учетом их природно-климатических особенностей и хозяйственного использования
		ИД-7 З ₁₄	Знать критерии загрязнения, деградации земель сельскохозяйственного использования их градации в соответствии с нормативными правовыми актами и требованиями природоохранного законодательства
		Обучающийся должен уметь:	

		ИД-2 У ₁₀	Умеет разрабатывать комплекс показателей для наиболее информативной оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		ИД-5 У ₁₁	Уметь разрабатывать комплекс показателей для наиболее информативной оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		ИД-8 У ₁₂	Уметь анализировать экологические страховые риски при производстве сельскохозяйственной продукции, вызванные негативным воздействием хозяйственной или иной деятельности, а также чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 Н ₉	Имеет навык проведение агроэкологического мониторинга сельскохозяйственных угодий
		ИД-6 Н ₁₀	Способен оценить характер, степень и последствия антропогенного воздействия на компоненты агроэкосистем в соответствии с нормативными правовыми актами и требованиями природоохранного законодательства
		ИД-9 Н ₁₁	Иметь навыки определения потенциального ущерба, возникающего при функционировании агроэкосистем
ПК-9	Способен разрабатывать методы снижения загрязнения почв и их реабилитации	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 З ₁₅	Знает порядок проведения мелиоративных работ
		ИД-4 З ₁₆	Знать современные технологии и методы восстановления нарушенных агроэкосистем, факторы, определяющие их эколого-экономическую эффективность
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 У ₁₃	Умеет разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и их водного режима
		ИД-5 У ₁₄	Уметь проектировать экологически безопасные и экономически эффективные технологии реабилитации загрязненных и деградированных земель агроэкосистем, сохранения и повышения биоразнообразия
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 Н ₁₂	Имеет навык разработки системы мероприятий по снижению загрязнения почв и их реабилитации
		ИД-6 Н ₁₃	Способен осуществлять компенсационные мероприятия для восстановления

			нарушенных агроэкосистем и предотвращения их деградации
ПК-10	Способен разрабатывать и составлять электронные карты, книги, истории полей	Обучающийся должен знать:	
		ИД-1 З ₁₇	Знать общее и специальное программное обеспечение, используемое для обработки экспериментальных данных
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2 У ₁₅	Уметь пользоваться электронными информационными ресурсами, автоматизированными системами, геоинформационными технологиями при сборе и обработке данных об экологических факторах, влияющих на состояние и развитие почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 Н ₁₄	Иметь навык разработки экспертных заключений в области агрохимии, агроэкологии и почвоведения

3. Содержание практики

Производственная, технологическая практика направлена на выполнение магистрантом экспериментальных исследований по выбранной теме.

1. Подготовительный этап.

Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Изучение литературных источников по теме исследования и реферирование научного материала.

2. Основной (производственно-исследовательский) этап.

Знакомство с производством, объектом исследования на производстве. Выбор методов и обоснование методики исследования. Освоение методов, используемых в научных исследованиях. Выполнение производственных заданий по получению экспериментальных данных. Анализ, систематизация и обобщение научной информации по теме исследования. Сравнение полученных результатов с отечественными и зарубежными аналогами. Анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

3. Заключительный этап.

Составление отчета по производственной, технологической практике. Подготовка публикаций и доклада по результатам научных исследований.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация рабочей программы Б2.О.02(П) Производственная. Научно-исследовательская работа

1. Общая характеристика практики

Целью производственной практики (НИР) является подготовка магистранта к самостоятельной научно-исследовательской деятельности и к проведению научных исследований в составе научного коллектива.

Научно-исследовательская работа направлена на:

- формирование навыков творческого профессионального мышления путем овладения научными методами познания и исследования;
- обеспечение единства образовательного (учебного и воспитательного), научного и практического процессов;
- создание и развитие условий, обеспечивающих возможность для каждого обучающегося реализовывать свое право на творческое развитие личности и участие в научных исследованиях (в соответствии с его потребностями и способностями);
- подготовка магистранта как к самостоятельной НИР, основные результаты которой включаются в магистерскую диссертацию, приобретение обучающимся навыков к проведению научных исследований;
- формирование у обучающегося компетенций, направленных на приобретение навыков планирования и организации научного исследования и умений выполнения НИР с применением различного оборудования и компьютерных технологий.

Задачи научно-исследовательской работы:

- приобретение навыков и развитие умений планирования научно-исследовательской работы и выбора темы исследования после ознакомления с тематикой исследовательских работ в данной области;
- формирование способности к изучению литературных и других информационных источников по выбранной тематике с привлечением современных информационных технологий;
- приобретение умений к формулировке новизны, актуальности и практической значимости работы в соответствии с поставленной целью;
- выбор необходимых методов исследования (модифицирование существующих, разработка новых методов), исходя из задач конкретного исследования (по теме магистерской диссертации или при выполнении заданий научного руководителя в рамках магистерской программы);
- приобретение навыков работы с оборудованием для проведения исследований;
- приобретение способности к формулировке выводов работы, отвечающих поставленным задачам;
- совершенствование навыков сбора, систематизации и анализа информации, необходимой для решения задач в сфере научных исследований;
- приобретение навыков составления отчета по производственной научно-исследовательской работе.

Производственная, научно-исследовательская работа входит в состав блока 2 «Практики» обязательная часть в разделе Б2.О.02(П) «Производственная, научно-исследовательская работа» и относится к ОПОП по направлению подготовки 35.04.03 «Управление качеством почвенных ресурсов».

Производственная, научно-исследовательская работа у обучающихся очного отделения проходит в 3 и 4 семестрах.

Производственная, научно-исследовательская работа является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного обучающимся в ходе изучения дисциплин учебного плана.

Способ проведения производственной практики (НИР) – стационарная.

Место прохождения научно-исследовательской практики и ее конкретное содержание определяются спецификой магистерской программы, по которой обучается магистрант, и его научными интересами. В зависимости от этого, она может проводиться как на предприятии (передовые хозяйства разных форм собственности), в учреждении, организации, так и в структурном подразделении Университета (Учебно-научно-технологический центр «Агротехнология»).

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-11	Способен разрабатывать программы и рабочие планы научных исследований	ИД-1 З ₁	Знать методику проведения агрохимических, агроэкологических и почвенных исследований
		ИД-2 У ₁	Умеет разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв
		ИД-3 У ₂	Умеет выполнять методическое руководство по закладке, уходу, наблюдениям, уборке опытов
		ИД-4 Н ₁	Имеет навык разработки программы производственных испытаний новых технологий в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем
ПК-12	Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	ИД-1 З ₂	Знает способы анализа, обработки, структурирования информации, используемые при разработке обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		ИД-2 У ₃	Умеет пользоваться программным обеспечением общего и специального назначения при разработке обзоров состояния почв, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		ИД-3 Н ₂	Имеет навык разработки аналитических обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов, прогнозов их состояния в условиях различных видов антропогенного воздействия
ПК-13	Способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению экологической безопасности агроландшафтов	ИД-1 З ₃	Знает нормативы материально-технического и кадрового обеспечения агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ
		ИД-2 У ₄	Умеет составлять аналитический план исследования отобранных проб в соответствии со стандартами, а также целями и задачами агрохимических, агроэкологических, почвенных и почвенно-экологических исследований
		ИД-3 Н ₃	Имеет навык разработки программ агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований на основании требований технического задания
ПК-14		ИД-1 З ₄	Знает методы математической статистики, используемые для оценки взаимосвязи между показателями плодородия и

	Способен разработать теоретические модели, позволяющие прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов		экологического состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов и параметрами антропогенного воздействия
		ИД-2 З ₅	Знает статистические методы оценки достоверности результатов полевых, вегетационных и лабораторных экспериментов и существенности различий между вариантами опытов
		ИД-3 У ₅	Уметь пользоваться методами математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем
		ИД-4 Н ₄	Иметь навык информационного поиска в области методов управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем
ПК-15	Способен разработать и совершенствовать меры защиты почв от эрозии и других видов деградации	ИД-1 З ₆	Знает методы борьбы с эрозией
		ИД-2 У ₆	Умеет разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны
		ИД-3 У ₇	Умеет разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия
		ИД-4 Н ₅	Иметь навык разработки системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)
ПК-16	Способен обобщать и анализировать результаты исследований, осуществлять их статистическую обработку	ИД-1 З ₇	Знает методы экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации, установленные нормативно-технической документацией
		ИД-2 У ₈	Умеет пользоваться методами обобщения экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации для оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		ИД-3 Н ₆	Имеет навык выполнения анализа и обработки результатов экспериментальных исследований с использованием методов математической статистики
ПК-17	Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по	ИД-1 З ₈	Знает требования стандартов к отчетам о научно-исследовательской работе
		ИД-2 У ₉	Умеет разрабатывать практические рекомендации по результатам исследований

	результатам выполненных исследований		в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем
		ИД-3 Н ₇	Имеет навыки подготовки отчета о выполнении производственных испытаний в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем

3.Содержание практики

1. Подготовительный этап.

Определение темы, цели, задач, предмета научно-производственных исследований. Выбор объекта для проведения исследований. Изучение литературных источников по теме исследования и реферирование научного материала. Подготовка обзора литературы магистерской диссертации.

2. Основной (производственно-исследовательский) этап.

Знакомство с производством, объектом исследования на производстве. Производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности. Проведение исследования (наблюдения в течение вегетации, отбор почвенных и растительных образцов в динамике, проведение сопутствующих анализов). Овладение методикой проведения исследований. Выполнение производственных заданий по получению экспериментальных данных. Анализ экспериментальных данных с использованием методов статистики и теоретических знаний.

3. Заключительный этап.

Предоставление результатов научного исследования. Оформление отчета по научно-исследовательской работе, подготовка к публикации результатов исследований. Подготовка научного доклада.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы

Б2.О.01(Пд) Производственная. Научно-исследовательская работа

1.Общая характеристика практики

Целью преддипломной практики является не только закрепление теоретических знаний, полученных студентами в ВУЗе и приобретение практических навыков и умений по своему профилю, но, прежде всего, сбор и обобщение фактического материала, соответствующего теме выпускной работы. Конкретные задачи по сбору данных ставит руководитель практики от ВУЗа с учетом темы выпускной квалификационной работы.

Задачи практики

1. Изучение:

- структуры почвенного покрова;
- структуры посевных площадей и объемы производства сельскохозяйственной продукции;
 - системы севооборотов – виды, количество, степень их освоения, расположение полей севооборотов, размещение культур по полям севооборотов, их предшественники;
 - применяемых в хозяйстве систем агротехнических мероприятий (обработки почвы, посев сортовыми семенами, уход за посевами, борьба с болезнями и вредителями, полезащитное лесоразведение, орошение, мелиорация), обеспечивающих получение высоких урожаев культур;
 - практики хозяйства по накоплению, хранению и применению удобрений, средств защиты растений, документацию по их использованию, применения средств защиты растений и систему оплаты труда при применении удобрений и защитных мероприятий;

2. Написание и оформление выпускной квалификационной работы.

Место практики в образовательной программе

Производственная практика, преддипломная практика обучающегося входит в состав блока 2 «Практики» и относится к части формируемой участниками образовательных отношений по направлению подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» направленность «Управление качеством почвенных ресурсов». Преддипломная практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного обучающимся в ходе технологической практики и изучения таких дисциплин учебного плана как: Агрохимикаты в регулировании почвенного плодородия;

Восстановление и устойчивое управление нарушенными землями; Оценка земельных ресурсов; Почвенно-экологический мониторинг; Почвенно-ландшафтное планирование.

Преддипломная практика может проводиться непосредственно в условиях сельскохозяйственного предприятия, либо на кафедре в зависимости от темы выбранной выпускной квалификационной работы путем выполнения соответствующих профилю практики работ и сбора информации для написания выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика для обучающихся на очном отделении проходит в 4 семестре.

Способ проведения практики: выездная или стационарная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-11	Способен разрабатывать программы и рабочие планы научных исследований	ИД-1 З ₁	Знать методику проведения агрохимических, агроэкологических и почвенных исследований
		ИД-2 У ₁	Умеет разрабатывать программы и схемы лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований в области управления плодородием почв
		ИД-3 У ₂	Умеет выполнять методическое руководство по закладке, уходу, наблюдениям, уборке опытов
		ИД-4 Н ₁	Имеет навык разработки программы производственных испытаний новых технологий в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем
ПК-12	Способен осуществить сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта	ИД-1 З ₂	Знает способы анализа, обработки, структурирования информации, используемые при разработке обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		ИД-2 У ₃	Умеет пользоваться программным обеспечением общего и специального назначения при разработке обзоров состояния почв, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		ИД-3 Н ₂	Имеет навык разработки аналитических обзоров состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов, прогнозов их состояния в условиях различных видов антропогенного воздействия
ПК-13	Способен организовать и провести эксперименты по сохранению и воспроизводству почвенного плодородия, использованию удобрений и других средств химизации и обеспечению	ИД-1 З ₃	Знает нормативы материально-технического и кадрового обеспечения агрохимических, агроэкологических, почвенно-картографических работ
		ИД-2 У ₄	Умеет составлять аналитический план исследования отобранных проб в соответствии со стандартами, а также целями и задачами агрохимических, агроэкологических, почвенных и почвенно-экологических исследований

	экологической безопасности агроландшафтов	ИД-3 Н ₃	Имеет навык разработки программ агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований на основании требований технического задания
ПК-14	Способен разработать теоретические модели, позволяющие прогнозировать влияние удобрений и химических мелиорантов на плодородие почв, урожайность и качество сельскохозяйственных культур и экологическую безопасность агроландшафтов	ИД-1 З ₄	Знает методы математической статистики, используемые для оценки взаимосвязи между показателями плодородия и
			экологического состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов и параметрами антропогенного воздействия
		ИД-2 З ₅	Знает статистические методы оценки достоверности результатов полевых, вегетационных и лабораторных экспериментов и существенности различий между вариантами опытов
		ИД-3 У ₅	Уметь пользоваться методами математической статистики, общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем
ПК-15	Способен разработать и совершенствовать меры защиты почв от эрозии и других видов деградации	ИД-4 Н ₄	Иметь навык информационного поиска в области методов управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем
		ИД-1 З ₆	Знает методы борьбы с эрозией
		ИД-2 У ₆	Умеет разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны
		ИД-3 У ₇	Умеет разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия
ПК-16	Способен обобщать и анализировать результаты исследований, осуществлять их статистическую обработку	ИД-4 Н ₅	Иметь навык разработки системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)
		ИД-1 З ₇	Знает методы экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации, установленные нормативно-технической документацией
		ИД-2 У ₈	Умеет пользоваться методами обобщения экспертных и рейтинговых оценок, получения согласованной информации для оценки и прогноза состояния почвенного покрова, агроэкосистем и сопредельных ландшафтов
		ИД-3 Н ₆	Имеет навык выполнения анализа и обработки результатов экспериментальных исследований с использованием методов математической статистики

ПК-17	Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований	ИД-1 З ₈	Знает требования стандартов к отчетам о научно-исследовательской работе
		ИД-2 У ₉	Умеет разрабатывать практические рекомендации по результатам исследований в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем
		ИД-3 Н ₇	Имеет навыки подготовки отчета о выполнении производственных испытаний в области управления плодородием почв и экологическим состоянием агроэкосистем

3. Содержание практики

1. Подготовительный этап.

Определение темы, цели, задач, предмета научно-производственных исследований. Выбор объекта для научно-производственных исследований. Инструктаж на объекте проведения научно-производственных исследований.

2. Основной (производственно-исследовательский этап).

Знакомство с производством, объектом исследования на производстве. Проведение исследования (наблюдения в течение вегетации, отбор почвенных и растительных образцов в динамике, проведение сопутствующих анализов). Сопоставление полученных результатов.

3. Заключительный этап.

Предоставление результатов научного исследования. Написание отчета по результатам научных исследований. Подготовка отчета. Подготовка научной статьи и доклада.

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.01 «Аэрофотосъемка в агрохимии»

1. Общая характеристика дисциплины

Цель дисциплины – является формирование у обучаемых теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания почвенных карт и картограмм, используемых при почвенных и экологических изысканиях, а также – для информационного обеспечения мониторинга земель. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о физических основах производства аэро- и космических съёмок, геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обработки и дешифрирования снимков, приобретения навыков применения данных дистанционного зондирования в почвоведении.

Задачи дисциплины является:

- изучение формирования картографической, оперативной информации по материалам дистанционного зондирования, способов их обработки и применения для целей землеустройства, кадастров, мониторинга земель;
- ознакомление с современными съёмочными системами;
- изучение метрических свойств аэроснимков, способов изготовления фотосхем;
- ознакомление с технологиями цифровой фотограмметрической обработки снимков;
- изучение современных технологий дешифрирования снимков для целей создания почвенных карт и картограмм;
- ознакомление с технологиями создания почвенных карт и картограмм для целей;
- формирование навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, экологии и охране окружающей среды, для решения тематических задач, связанных с мониторинга почвенного покрова.

Предмет дисциплины - почвы и почвенный покров, методы его изучения и картирования, методы изучения эволюции и деградации почв, мониторинг почв, почвенного покрова и с. -х. угодий.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать:	
		ИД-2 _{ОПК-4}	Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для с.-х. культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3 _{ПК-2}	Участствует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-4 _{ПК-2}	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы
		ИД-9 _{ПК-2}	Пользоваться техническими средствами дистанционного зондирования для рекогносцировочного осмотра исследуемой территории при проведении агрохимического обследования
		ИД-10 _{ПК-2}	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъёмки и методов дистанционного зондирования
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			

3. Содержание дисциплины

Раздел 1 Сельскохозяйственные задачи, решаемые дистанционным зондированием

Раздел 2 Общие сведения о дистанционном зондировании

Раздел 3 Тематическая обработка ДДЗ для задач природопользования и почвоведения.

Раздел 4 Теоретико-методологические основы фиксации и использования ДДЗ.

Раздел 5 Использование аэро- и космических снимков при геоморфологических и агроландшафтных исследованиях

Раздел 6 Многозональная космическая съёмка почвенного покрова

4. Форма промежуточной аттестации зачет.

5. Разработчик программы: канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Гасанова Е.С.

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.02 «Экологический риск»

1. Общая характеристика дисциплины

Цель - изучить современные концептуальные основы и методологические подходы к обеспечению устойчивого взаимодействия человека с природной средой и безопасного функционирования экосистем, а также сформировать у обучающихся природоохранного и экологического мировоззрения.

Задачи:

- оценка уровней допустимых негативных воздействий на окружающую среду, оценка последствий, возникающих при превышении техногенных нагрузок на окружающую природную среду.
- освоение методов идентификации опасности, методов качественной и количественной оценки экологического риска от различных факторов;
- освоение методов прогнозирования развития и оценки последствий
- аварийных и чрезвычайных ситуаций;
- анализ методов управления и минимизации экологических рисков.

Предмет дисциплины: методы количественной и качественной оценки рисков, системы управления рисками, методы системного анализа и моделирования систем и процессов, стандарты в области управления рисками, программные продукты в сфере системного анализа, моделирования и управления рисками, методы обеспечения экологической безопасности, последствия техногенных аварий и методы их предотвращения.

2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции		
Код	Содержание	Код		Содержание
ПК-1	Способен разрабатывать и осваивать экологически безопасные агротехнологии, позволяющие снизить экономические риски производства заданного количества и качества сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать:		
		31	ИД1 _{ПК-1}	Знать уровни допустимых негативных воздействий и методы оценки последствий, возникающих при превышении техногенных нагрузок на агроэкоcистемы
		Обучающийся должен уметь:		
		У1	ИД2 _{ПК-1}	Уметь использовать методы идентификации опасности, качественной и количественной оценки экологического риска от факторов природного и антропогенного характера
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:		
			ИД3 _{ПК-1}	Иметь навыки управления
		Н1		экологическим риском в агроэкоcистемах с целью сохранения природных ресурсов и получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции
	Тип задач профессиональной деятельности			

3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Нормирование качества окружающей природной среды. Санитарно-гигиенические нормативы

Раздел 2. Основные понятия, определения и показатели в оценке экологического риска

Раздел 3. Классификация экологических рисков.

Раздел 4. Подходы к оценке экологического риска

Раздел 5. Модели для расчета экологического риска

Раздел 6. Оценка риска

Раздел 7. Управление экологическим риском в сельском хозяйстве

Раздел 8. Оценка риска при интродукции генетически модифицированных микроорганизмов и трансгенных растений в окружающую среду

Раздел 9. Экологический риск и методология его оценки с помощью биотестирования и биоиндикации

Раздел 10. Передача и распространение информации о риске

4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Разработчик программы: канд. с.-х. наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии Харьковская Э.В.