МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт агробиотехнологий и землепользования
Кафедра агрохимии и почвоведения

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«22» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология почв

Направление подготовки
35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Экология почв и продовольственная безопасность

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

Составитель:

доцент, к.б.н.	Гаффарова Лилия Габдулбаровна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «24» апреля 2025 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., доцент	Миникаев Рогать Вагизович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «28» апреля 2025 года (протокол № 7)

Председатель методической комиссии:

к.с-х.н.	Сержанова Альбина Рафаилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Сержанов Игорь Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «28» апреля 2025 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) «Экология почв и продовольственная безопасность», обучающийся по дисциплине «Экология почв» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способностью обосновать и разрабатывать инновационные технологии по управлению почвенным плодородием различных агроландшафтов для обеспечения продовольственной безопасности		
ПК-1.1	Обосновывает и разрабатывает инновационные технологии по управлению почвенным плодородием различных агроландшафтов для обеспечения продовольственной безопасности	**Знать**: научные основы агроэкологической оценки земель, сертификации почв и управления почвенным плодородием различных агроландшафтов в условиях усиления антропогенной нагрузки **Уметь**: обосновывать агроэкологическую оценку земель, проводить сертификацию почв и разрабатывать инновационные технологии по управлению почвенным плодородием различных агроландшафтов в условиях усиления антропогенной нагрузки **Владеть**: навыками агроэкологической оценки земель с основами сертификации почв и разработки инновационных технологий по управлению почвенным плодородием различных агроландшафтов в условиях усиления антропогенной нагрузки
ПК-2 Готовностью разрабатывать и осуществлять приемы регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой продукции заданной величины и качества		
ПК-2.2	Внедряет оптимальные способы использования земли, средств химизации и механизации для экологически безопасных и экономически рентабельных агротехнологий	**Знать**: приемы регулирования факторами роста и развития растений с учетом агроэкологического состояния земель **Уметь**: проводить оценку сельскохозяйственных земель и разрабатывать приемы производства растениеводческой продукции заданной величины и качества **Владеть**: Владеть: навыками агроэкологической оценки земель, разработки приемов регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой продукции заданной величины и качества

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 1 семестре, 1 курса очной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: ««инструментальные методы исследований», «воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: ««устойчивость почв к антропогенному воздействию»»

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

Вид учебных занятий	Очная форма	
	Семестр 1	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**65**	
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	26 0	
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	38 6	
- экзамен, час	1	
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	**79**	
-подготовка к практическим занятиям, час	30	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	31	
- выполнение контрольных работ, час	0	
- подготовка к экзамену, час	18	
Общая трудоемкость час	**144**	
з.е.	**4**	

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		практические работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно		очно		очно		очно	
1	Структура экологии почв	4		6		10		10	
2	Биогеоценологические функции почв	10		14		24		20	
3	Глобальные функции почв	8		10		18		20	
4	Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экофункциях	4		8		12		11	
	Итого	26		38		64		61	

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очная			
		всего	в том числе в виде практической подготовки		
1	Раздел 1. Структура экологии почв				
Лекции					
1.1	Учение о почвенных экологических функциях и их сохранении.	2	0		
1.2	Становление и сущность учения об экофункциях почв	2	0		
Практические работы					
1.3	Основные атмосферные факторы почвообразования почв	4	2		
1.4	Факторы почвообразования и динамики почв.	2	2		
2	Раздел 2. Биогеоценологические функции почв				
Лекции					
2.1	Физические функции	2	0		
2.2	Химические и биохимические функции	2	0		
2.3	Физико-химические функции	2	0		
2.4	Информационные функции	2	0		
2.5	Целостные функции	2	0		
Практические работы					
2.6	Опорная функция. Функция сохранения и депо семян и других зачатков	4	2		
2.7	Функции стимулятора и ингибитора биохимических и	4	0		

	других процессов				
2.8	Сорбция тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы, с боковыми и грунтовым водным потоком и растительным опадом.	2	0		
2.9	Трансформация вещества и энергии, находящихся и поступающих в биоценоз. Санитарная функция почв. Функции буферного и защитного экрана	4	0		
3	Раздел 3. Глобальные функции почв				
Лекции					
3.1	Литосферные функции	2	0		
3.2	Гидросферные функции	2	0		
3.3	Влияние почв на атмосферу	2	0		
3.4	Общебиосферные и этносферные функции	2	0		
Практические работы					
3.5	Почва-источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых. Антропогенные нарушения литосфер-ных функций почвы	4	0		
3.6	Экологические функции почв в рекреа-ционных зонах города. Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса, трансформация атмосферных осадков в грунтовые и почвенно-грунтовые воды	4	4		
4	Раздел 4. Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экофункциях				
Лекции					
4.1	Научные основы сохранения и рационального использования почв	2	0		
4.2	Охрана почв и пути ее реализации	2	0		
Практические работы					
4.3	Роль почв в экологической экспертизе состояния окружающей среды, виды почвенного мониторинга: фоновый, региональный, локальный	4	0		
4.4	Классификация антропогенно-измененных почв. Структура оценки городских земель по целевому использованию	4	4		

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Охрана природы. Почва. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического и гельминтологического анализа: ГОСТ 17.4.4.02-84.

2. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния: ГОСТ 17.4.2.01-81.

3. Муртазина С.Г. Практикум по почвоведению./ С.Г. Муртазина, И.А. Гайсин, М.Г. Мурта-зин //Учебное пособие с Грифом УМО ВУЗов РФ. Казань, 2006. -225с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Экология почв»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Добровольский, Г. В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв : учебник / Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. — 2-е изд., уточ. и доп. — Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2012. — 412 с. — ISBN 978-5-211—06211-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:— Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/114600

2. Родикова, А. В. Экология почв сельскохозяйственных угодий : учебное пособие / А. В. Родикова, С. П. Кулижский ; под редакцией А. В. Родиковой. — Томск : ТГУ, 2019. — 102 с. — ISBN 978-5-94621-783-5. — Текст : электронный // Лань : элек-тронно-библиотечная система. — URL: (дата обращения: 26.05.2021). — Режим до-ступа: https://e.lanbook.com/book/114864

Дополнительная учебная литература:

1. Кружков, Н.К. Агроэкологические основы биологизации земледелия в Центральной лесостепи европейской части России [Электронный ресурс] : монография / В.Т. Лоб-ков, В.В. Наполов, Н.К. Кружков .— Орёл : Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2018 .— 290 с. — Библиогр.: с. 272-289 .— ISBN 978-5-93382-328-5 .— Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/672539

2. Сулин М.А. Землеустройство сельскохозяйственных предприятий: учеб пособие. / Сулин М.А. – СПб.: Изд-во Лань, 2002. – 224 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» http://www. tima-cad.ru .
2. Научная электронная библиотека e-library http://www.library. Ru

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопро-

сов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Муртазина С.Г. Практикум по почвоведению./ С.Г. Муртазина, И.А. Гайсин, М.Г. Мурта-зин //Учебное пособие с Грифом УМО ВУЗов РФ. Казань, 2006. -225с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение)	Операционная система Microsoft Windows 7 Enter-prise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Кон-тракт № 2018.14104 от 6 ап-реля 2018 г.) 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизне-са (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Кон-тракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Антиплагиат» (Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г.; Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г.; Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционный курс	Учебная аудитория 11 для проведения занятий лекционного типа. Ноутбук – 1 шт., проектор мультимедийный – 1 шт., экран - 1 шт., доска аудиторная – 1 шт., стол и стул для преподавателя, столы и стулья для студентов, трибуна – 1 шт.
Практические занятия	Учебная аудитория 11 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Доска аудиторная, трибуна. Оборудование: дистиллятор ДЭ-70, весы лабораторные технические высокоточные ВСП-1/0,2-1. - 8 шт., весы аналитические ZXB 4200 C SCS High - 2 шт., вытяжной шкаф, печь муфельная - 1 шт., шкаф сушильный - 1 шт., мельница лабораторная для растирания проб - 1 шт., пламенный фото-метр РФА-378 1 шт., pH-метр ЭВ-74 - 2 шт., термостат - 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ - 1 шт. Экспозиция и коллекция минералов, горных пород и почвообразующих пород России и Республики Татарстан. Почвенные монолиты. Наглядные образцы для изучения морфологических признаков почв. Рассыпные коробочные образцы почв. Географические атласы России. Физические карты России и Республики Татарстан. Геологические карты России. Карты почвообразующих пород России, европейской части России. Почвенные атласы России. Почвенные карты России, Республики Татарстан и сельскохозяйственных предприятий Республики Татарстан. Ландшафтные карты Республики Татарстан.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер.