



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: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе и цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая оценка агроминеральных ресурсов

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Экологический менеджмент и аудит агроландшафтов

Форма обучения
очная

Казань – 2026

Составитель:

доцент, к.с.-х.н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Сержанова Альбина Рафаиловна

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры агрохимия и почвоведение «27» апреля 2026 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Миникаев Рогать Вагизович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агrobiотехнологий и землепользования «30» апреля 2026 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Сержанова Альбина Рафаиловна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Сержанов Игорь Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 9 от «30» апреля 2026 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 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность (профиль) «Экологический менеджмент и аудит агроландшафтов», обучающийся по дисциплине «Экологическая оценка агроминеральных ресурсов» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК -3 Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию		
ПК -3 .1	Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	Знать: роль отдельных макро - и микроэлементов в питании растений и особенности формирования эффективного плодородия почвы в разных типах и подтипах почв; типы и подтипы почв по зонам страны и, особенно, в РТ. Их агропроизводственные характеристики – принципы организации и методы стационарного изучения почв и агроминеральных ресурсов Уметь: проводить агрономический анализ почвогрунтов и агроминеральных ресурсов, определить их продуктивный потенциал Владеть: методикой теоретических и экспериментальных исследований

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 8 семестре, 4 курса очной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Химия», «Геология с основами геоморфологии», «Общее почвоведение», «Картография почв», «Агропочвоведение».

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 5 зачётных единиц (з.е.), 180 часов.

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

Вид учебных занятий	Очная форма
---------------------	-------------

	Семестр 8
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:	85
- лекции, час	28
в том числе в виде практической подготовки, час	0
- практические занятия, час	56
в том числе в виде практической подготовки, час	12
- зачет с оценкой, час	1
- зачет, час	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	95
-подготовка к практическим занятиям, час	35
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	35
- выполнение контрольных работ, час	0
- подготовка к зачету с оценкой, час	25
- подготовка к зачету, час	0
Общая трудоемкость час	180
з.е.	5

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
1	Цеолиты, бентониты и глаукониты. Введение в дисциплину. Понятие: цеолиты, бентониты и глаукониты, основная характеристика	10	20	30	30
2	Фосфориты, карбонатные породы, сыромолот-	10	20	30	30

	тый гипс				
3	Сапропелевые отложения и торф. Химический состав и свойства сапропелевых отложений и торфа. Использование их в качестве мелиорантов, удобрения и кормовых добавок	8	16	24	35
	Итого	28	56	84	95

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. Цеолиты, бентониты и глаукониты. Введение в дисциплину. Понятие: цеолиты, бентониты и глаукониты, основная характеристика		
<i>Лекции</i>			
1.1	Цеолиты, бентониты и глаукониты. Сырьевая база цеолитсодержащих пород, глауконитов и бентонитов Республики Татарстан.	4	0
1.2	Химический состав и свойства цеолитсодержащих пород, глауконитов и бентонитов.	4	0
1.3	Основные направления использования цеолитсодержащих пород, глауконитов и бентонитов в земледелии и животноводстве	2	0
<i>Практические работы</i>			
1.4	Общие сведения о цеолитах. Понятие цеолит и значение этого элемента. Основные источники сырья цеолита в РТ. Применение цеолитов в растениеводстве и в животноводстве	6	0
1.5	Использование цеолитов для повышения плодородия почв. Примеры использования цеолитсодержащих пород в мелиорации	4	2
1.6	Влияние цеолитов на содержание тяжелых металлов в почве и сельхозпродукции	6	2
1.7	Общая характеристика сырьевой базы глауконитов в РТ. Использование глауконитов для улучшения плодородия почв. Использование бентонитов в сельскохозяйственном производстве в целях улучшения экологической обстановки	4	2
2	Раздел 2. Фосфориты, карбонатные породы, сыромолотый гипс		
<i>Лекции</i>			
2.1	Сырьевая база фосфоритов, карбонатных пород и гипсовой руды Республики Татарстан.	6	0
2.2	Химический состав и свойства фосфоритов, карбонатных пород и гипсовой руды	4	0
<i>Практические работы</i>			
2.3	Характеристика карбонатных пород Республики Татарстан и их запасы в республике. Использование карбонатных пород в растениеводстве и животноводстве	6	2
2.4	Химический состав сырья фосфоритовых пород в	6	2

	Республике Татарстан		
2.5	Определение норм внесения фосфоритной муки для оптимизации содержания в почвах подвижных форм фосфора (решение ситуационных задач)	8	2
3	Раздел 3. Сапропелевые отложения и торф. Химический состав и свойства сапропелевых отложений и торфа. Использование их в качестве мелиорантов, удобрении и кормовых добавок		
<i>Лекции</i>			
3.1	Сырьевая база сапропелевых отложений и торфа Республики Татарстан. Химический состав и свойства сапропелевых отложений и торфа	4	0
3.2	Использование сапропелевых отложений в качестве органических удобрений и химических мелиорантов. Использование сапропелевых отложений и животноводстве	2	0
3.3	Общая характеристика торфа. Использование торфа в растениеводстве и в животноводстве	2	0
<i>Практические работы</i>			
3.4	Охрана окружающей среды. Правовые и социальные аспекты экологии.	6	0
3.5	Экологический мониторинг.	4	0
3.6	Экологический маркетинг и менеджмент.	6	0

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

1. Гаффарова Л.Г. Агроэкологическая оценка агроминеральных ресурсов: учебное пособие / Л.Г. Гаффарова, Л.Т. Вафина, Л.З. Каримова. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2019. – 64 с.
2. Муртазина С.Г., Гаффарова Л.Г. Практикум по курсу «Картография почв». - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2017. - 96 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Экологическая оценка агроминеральных ресурсов».

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

Основная учебная литература:

1. Физико-химические свойства почв [Электронный ресурс] / Н.П. Чекаев, А.Н. Арефьев, Е.Е. Кузина, В.Н. Эркаев. - Пенза : РИО ПГСХА, 2016.- 223 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/518792>.
2. Черногоров, А.Л. Агроэкономическая оценка земель и оптимизация землепользования / А.Л. Черногоров, П.А. Чекмарев, И.И. Васенев, Г.Д. Гогмачадзе. - М.: Изд-во Москов. Ун-та, 2012. – 268 с.
3. Ягодин, Б.А. Агрохимия [Электронный ресурс]: учебник / Б.А. Ягодин, Ю.П. Жуков, В.И. Кобзаренко. - Электрон.дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 584 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87600>. - Загл. с экрана. (ЭБС «Лань»).
4. Малкова, Е.А. Биоразнообразие. Оценка природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий : практикум / Малкова Е.А., Борисова Ю.П., Михеева Е.В.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 94 с. — ISBN 978-5-4497-2135-8. — Текст : элек-

тронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129716.html> (дата обращения: 24.04.2023).

Дополнительная учебная литература:

1. Агроэкология / Под ред. В.А.Черникова, А.И.Чекереса – М: Колос, 2002 – 536 с.
2. Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии: учебное пособие / В.П. Герасименко. - СПб: Изд-во Лань, 2009. - 432 с.
3. Минеев В.Г. Экологические проблемы агрохимии: учебное пособие. - М.: Изд-во Москов.ун-та, 1987. - 285 с.
4. Шуравилин А.В., Кибека А.И. Мелиорация. Учебное пособие. – М.: ИКФ «ЭКМОС», 2006.- 944с.

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

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru>.
2. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» <http://www.cnshb.ru>.
3. Сайт по сельскому хозяйству в РФ и за рубежом <http://www.agroprom.polpred.com>.
4. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» <http://www.timacad.ru>.
5. Научная электронная библиотека e-library [http://www.library. Ru](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 вопросов, 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 вы-

писывать 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.

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	Мультимедийные	Гарант-аэро (ин-	1. Операционная система

Практические занятия	технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	формационно-правовое обеспечение)	Microsoft Windows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.) 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOfficeStandard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса (Контракт №41 от 5 сентября 2019 г. (Контракт №68 от 6 августа 2018 г. Контракт №65/20 от 20.07.2017) 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г.; Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г.; Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г.; Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г.)
Самостоятельная работа			

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

Занятия лекционного типа	Учебная аудитория 11. 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.
Занятия семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория 2. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Доска аудиторная, трибуна. Дистиллятор ДЭ-70, весы лабораторные технические высокоточные ВСП-1/0,2-1. - 8 шт., весы аналитические ZXВ 4200 С SCS High - 2 шт., вытяжной шкаф, печь муфельная - 1 шт., шкаф сушильный - 1 шт., мельница лабораторная для растирания проб - 1 шт., пламенный фотометр РФА-378 1 шт., рН-метр ЭВ-74 - 2 шт., термостат - 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ - 1 шт. Учебные фильмы, плакаты, слайды, нормативно-техническая докумен-

	тация. 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. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер.