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

Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов

Направление подготовки
35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Экология почв и продовольственная безопасность

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

Составитель:

профессор, д.с.-х.н., профессор	Гилязов Миннегали Юсупович
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 «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности		
ОПК-3.1	Анализирует информацию о современных технологиях в агрохимии, агропочвоведение и агроэкологии	**Знать**: современные технологии в области агрохимии и агропочвоведения и методы анализа собранной информации **Уметь**: анализировать информацию о современных технологиях и разрабатывать новые эффективные технологии в области агрохимии и агропочвоведения **Владеть**: методами разработки и реализации новых эффективных технологий в области агрохимии и агропочвоведения
ОПК-3.2	Использует эффективные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	**Знать**: эффективные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности **Уметь**: использовать эффективные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности **Владеть**: эффективными методами решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности
ОПК-5 Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности		
ОПК-5.1	Обладает необходимыми знаниями для анализа и разработки проектов в профессиональной деятельности.	**Знать**: сущность и методы технико-экономического обоснования проектов в области агрохимии и агропочвоведения **Уметь**: осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в области агрохимии и агропочвоведения **Владеть**: навыками технико-экономического обоснования проектов в области агрохимии и агропочвоведения

ОПК-5.2	Демонстрирует умение осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в области профессиональной деятельности	**Знать**: сущность и методы технико-экономического обоснования проектов в области агрохимии и агропочвоведения **Уметь**: осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в области агрохимии и агропочвоведения **Владеть**: навыками технико-экономического обоснования проектов в области агрохимии и агропочвоведении

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 2, 3 семестрах, 1, 2 курса очной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Экология почв», «Инструментальные методы исследований», «Технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях техногенеза», «Почвозащитные системы земледелия».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Техногенный галогенез в районах нефтедобычи»

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 6 зачётных единиц (з.е.), 216 часов.

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

Вид учебных занятий	Очная форма	
	Семестр 2	Семестр 3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**43**	**37**
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	14 0	12 0
- практические занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	28 0	24 0
- зачет, час	1	0
- экзамен, час	0	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	**65**	**71**

-подготовка к практическим занятиям, час		8	6	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час		19	12	
- выполнение контрольных работ, час		38	0	
- выполнение курсового проекта (работы), час		0	35	
- подготовка к зачету, час		0	0	
- подготовка к экзамену, час		0	18	
Общая трудоемкость	**час**	**108**	**108**	
	з.е.	**3**	**3**	

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	Плодородие почв и устойчивость агроландшафтов	4	4	8	28
2	Изменение плодородия почв в процессе их земледельческого использования	7	12	19	30
3	Воспроизводство почвенного плодородия	7	10	17	36
4	Баланс - основной агрохимический показатель прогноза воспроизводства почвенного плодородия и эффективности применения удобрений	8	26	34	24
	Итого	26	52	78	118

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. Плодородие почв и устойчивость агроландшафтов				
Лекции					

1.1	Плодородие почв и устойчивость агроландшафтов	4	0		
Практические работы					
1.2	Письменная контрольная работа № 1 «Плодородие почв и устойчивость агроландшафтов»	1	0		
1.3	Защита рефератов на тему «Плодородие почв и устойчивость агроландшафтов»	1	0		
1.4	Коллоквиум на тему «Плодородие почв и устойчивость агроландшафтов»	2	0		
2	Раздел 2. Изменение плодородия почв в процессе их земледельческого использования				
Лекции					
2.1	Тема лекции 1. Изменение плодородия почв в процессе их земледельческого использования	7	0		
Практические работы					
2.2	Проведение работ по выявлению деградированных почв и земель [1-2-е разделы «Методики выявления деградированных и загрязненных земель» (Письмо Роскомзема от 27 марта 1995 г. № 3-15/582)]	10	0		
2.3	Письменная контрольная работа № 2 «Изменение плодородия почв в процессе их земледельческого использования»	1	0		
2.4	Текущее тестирование № 1 «Плодородие почв и его изменение в процессе земледельческого использования»	1	0		
3	Раздел 3. Воспроизводство почвенного плодородия				
Лекции					
3.1	Тема лекции 2. Влияние удобрений на элементы плодородия почвы	4	0		
Практические работы					
3.2	Органическое вещество почвы. Методы определения гумусовых веществ в почвах	4	0		
3.3	Защита рефератов на тему «Влияние удобрений на элементы плодородия почвы»	1	0		
3.4	Письменная контрольная работа № 3 «Воспроизводство почвенного плодородия»	1	0		
3.5	Коллоквиум на тему «Воспроизводство почвенного плодородия»	4	0		
4	Раздел 4. Баланс - основной агрохимический показатель прогноза воспроизводства почвенного плодородия и эффективности применения удобрений				
Лекции					
4.1	Тема лекции 1. Круговорот веществ в природе и земледелии	2	0		
4.2	Тема лекции 2. Особенности круговорота и оптимизация баланса гумуса и основных питательных элементов в земледелии	6	0		
Практические работы					
4.3	Определение баланса гумуса в почвах севооборота	12	0		
4.4	Расчет хозяйственного баланса основных питательных элементов в севооборотах и прогнозирование изменения плодородия почвы	8	0		
4.5	Письменная контрольная работа № 4 «Баланс - основной агрохимический показатель прогноза воспроизводства почвенного плодородия и эффективности применения удобрений»	1	0		
4.6	Текущее тестирование № 2 «Воспроизводство плодородия почв и баланс веществ в земледелии»	1	0		
4.7	«Мини-конференция» (вступление студентов в роли докладчика и слушателя)	4	0		
4.8	Защита рефератов по всем разделам дисциплины	0	0		

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

1. 1.Гилязов М.Ю. Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов: методические указания по изучению дисциплины, выполнению лабораторно-практических занятий и курсового проекта (для магистрантов агрономического факультета, обучающихся по направлению «агрохимия и агропочвоведение»). - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2013. - 38 с.
2. 2.Гилязов М.Ю. Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов: Методические указания к выполнению курсового проекта / М.Ю. Гилязов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 40 с.

Примерная тематика курсовых проектов (работ):

1. 1.Разработка комплекса мероприятий для воспроизводства плодородия дерново-подзолистых почв и получения запланированной урожайности сельскохозяйственных культур в полевом севообороте в условиях _____ муниципального района Республики Татарстан;
2. 2.Разработка комплекса мероприятий для воспроизводства плодородия светло-серых лесных почв и получения запланированной урожайности сельскохозяйственных культур в кормовом севообороте в условиях _____ муниципального района Республики Татарстан;
3. 3.Разработка комплекса мероприятий для воспроизводства плодородия серых лесных почв и получения запланированной урожайности сельскохозяйственных культур в полевом севообороте в условиях _____ муниципального района Республики Татарстан;
4. 4.Разработка комплекса мероприятий для воспроизводства плодородия темно-серых лесных почв и получения запланированной урожайности сельскохозяйственных культур в кормовом севообороте в условиях _____ муниципального района Республики Татарстан;
5. 5.Разработка комплекса мероприятий для воспроизводства плодородия выщелоченных черноземов и получения запланированной урожайности сельскохозяйственных культур в полевом севообороте в условиях _____ муниципального района Республики Татарстан;
6. 6.Разработка комплекса мероприятий для воспроизводства плодородия оподзоленных черноземов и получения запланированной урожайности сельскохозяйственных культур в полевом севообороте в условиях _____ муниципального района Республики Татарстан;
7. 7.Разработка комплекса мероприятий для воспроизводства плодородия типичных черноземов и получения запланированной урожайности сельскохозяйственных культур в кормовом севообороте в условиях _____ муниципального района Республики Татарстан;
8. 8.Разработка комплекса мероприятий для воспроизводства плодородия карбонатных черноземов и получения запланированной урожайности сельскохозяйственных культур в полевом севообороте в условиях _____ муниципального района Республики Татарстан;
9. 9.Разработка комплекса мероприятий для воспроизводства плодородия серых лесных почв и получения запланированной урожайности сельскохозяйственных культур в кормо-

вом севообороте в условиях _____ муниципального района Республики Татарстан;

10. 10.Разработка комплекса мероприятий для воспроизводства плодородия выщелоченных черноземов и получения запланированной урожайности сельскохозяйственных культур в кормовом севообороте в условиях _____ муниципального района Республики Татарстан;

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов»

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

Основная учебная литература:

1. 1.Васильченко, А.В. Деградация и охрана почв [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Васильченко. — Электрон. дан. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 143 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/110590. — Загл. с экрана. (ЭБС «Лань»).

2. 2.Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И. Кирюшин. - М.: КолосС, 2010. - 687 с.

3. 3.Стифеев, А.И. Система рационального использования и охрана земель [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Стифеев, Е.А. Бессонова, О.В. Никитина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 168 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113924. — Загл. с экрана. (ЭБС «Лань»).

4. 4.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»).

Дополнительная учебная литература:

1. 1.Агроэкология. Под ред. В.А. Черникова и др.-М.: Колос, 2000.-536 с.

2. 2.Ефимов, В. Н. Система удобрения. Под ред. В.Н. Ефимова / В.Н. Ефимов, И.Н. Донских, В.П. Царенко. - М: КолосС, 2002. - 320 с.

3. 3.Кидин, В.В. Практикум по агрохимии. Под ред. В.В. Кидина /В.В. Кидин, И.П. Дерюгин, В.И. Кобзаренко, А.Н. Кулюкин. - М.: КолосС, 2008. - 599 с.

4. 4.Корсунова, Т.М. Устойчивое сельское хозяйство [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.М. Корсунова, Э.Г. Имескенова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 132 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/113920. — Загл. с экрана. (ЭБС «Лань»).

5. 5.Милащенко, Н.З. Устойчивое развитие агроландшафтов / Н.З. Милащенко, О.А. Соколов, Т. Брайсон, В.А. Черников. В 2-х ТТ. Т.1. - Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000. - 316 с.

6. 6.Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель (Письмо Роскомзема от 27 марта 1995 г. № 3-15/582)

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

1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). http://www.mcx.ru/
2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. http://agro.tatarstan.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» URL: http://e.lanbook.com
4. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» http://www. timacad.ru .
5. Сайт Всероссийского научно-исследовательского института агрохимии им. Д.Н. Прянишникова http://www.vniia-pr.ru
6. Сайт журнала «Плодородие» http:// www.plodorodie-j.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 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 лабора-

торным (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. 1.Гилязов М.Ю. Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов: методические указания по изучению дисциплины, выполнению лабораторно-практических занятий и курсового проекта (для магистрантов агрономического факультета, обучающихся по направлению 110100.68 «агрохимия и агропочвоведение»). - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2013. - 38 с.
2. 2.Гилязов М.Ю. Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов: Методические указания к выполнению курсового проекта / М.Ю. Гилязов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. – 40 с.

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, практические занятия, самостоятельная работа	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение)	1. Операционная система 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 Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.) 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security 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 «Антиплагиат» (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.)

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

Лекционный курс, практические занятия, самостоятельная работа	1.Учебная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами для презентации лекционного материала (ул. Ферма-2, дом.53, ауд.№ 2). 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. 2.Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные лабораторным оборудованием, лабораторным инвентарем и лабораторной посудой (ул. Ферма-2, дом.53, ауд.№ 2, 7): -оборудование - дистиллятор, весы лабораторные технические, весы аналитические, вытяжной шкаф, печь муфельная, шкаф сушильный, мельница лабораторная для растирания проб, pH-метр, термостат, фотоколориметр, кондуктометр, центрифуга; -лабораторная инвентарь - титровальные установки, холодильник, электрические плитки, штативы, треноги, тигельные щипцы, керамические треугольники, шпатели, предметные стекла, комплекты сит, термометры; -лабораторная посуда - фарфоровые тигли, эксикаторы, стеклянные стаканы разной вместимостью, мерные цилиндры, стеклянные палочки, стеклянные и пластиковые пробирки, бюретки и микробюретки, капельные пипетки, промывалки, мерные колбы, воронки, водяные холодильники и др.; -химические реактивы - растворы, индикаторы, фиксаналы, бумажные фильтры и др.