



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

Институт агrobiотехнологий и землeпользования
Кафедра агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
Л.В. Дмитриев
«24» мая 2023 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, заочная

Казань – 2023 г.

Составитель:

профессор, д.с.-х.н.,

профессор

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Гилязов Миншегали Юсупович

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «25» апреля 2023 года (протокол № 12)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Миникашев Рогать Вагизович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агробиотехнологий и землепользования «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

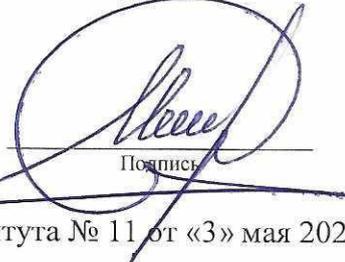

Подпись

Даминова Аписа Илдаровна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Сержанов Игорь Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 11 от «3» мая 2023 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	<p>Знать: современные технологии в области агрохимии и агропочвоведения и методы анализа собранной информации</p> <p>Уметь: анализировать информацию о современных технологиях и разрабатывать новые эффективные технологии в области агрохимии и агропочвоведения</p> <p>Владеть: методами разработки и реализации новых эффективных технологий в области агрохимии и агро-почвоведения</p>
ОПК-3.2	Использует эффективные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	<p>Знать: эффективные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать эффективные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: эффективными методами решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности</p>
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.	<p>Знать: сущность и методы технико-экономического обоснования проектов в области агрохимии и агропочвоведения</p> <p>Уметь: осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в области агрохимии и агропочвоведения</p> <p>Владеть: навыками технико-экономического обоснования проектов в области агрохимии и агропочвоведения</p>

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

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 2, 3 семестрах, 1, 2 курса очной, заочной 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		Заочная форма
	Семестр 2	Семестр 3	Курс 2. Сессия 2.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	43	37	19
в том числе:			
- лекции, час	14	12	4
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0	0
- практические занятия, час	28	24	14
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0	0
- зачет, час	1	0	0
- экзамен, час	0	1	1

Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	65	71	197
-подготовка к практическим занятиям, час	8	6	24
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	19	12	60
- выполнение контрольных работ, час	38	0	0
- выполнение курсового проекта (работы), час	0	35	104
- подготовка к зачету, час	0	0	0
- подготовка к экзамену, час	0	18	9
Общая трудоемкость час	108	108	216
з.е.	3	3	6

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	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Плодородие почв и устойчивость агроландшафтов	4	1	4	0	8	1	28	46
2	Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования	7	2	12	5	19	7	30	44
3	Воспроизводство почвенного плодородия	7	1	10	2	17	3	36	62
4	Баланс - основной агрохимический показатель прогноза воспроизводства почвенного плодородия и эффективности при-	8	0	26	7	34	7	24	36

	менения удобрений								
	Итого	26	4	52	14	78	18	118	188

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		очная		заочная	
		всего	в том числе в виде практической подготовки	всего	в том числе в виде практической подготовки
1	Раздел 1. Плодородие почв и устойчивость агроландшафтов				
<i>Лекции</i>					
1.1	Плодородие почв и устойчивость агроландшафтов	4	0	1	0
<i>Практические работы</i>					
1.2	Письменная контрольная работа № 1 «Плодородие почв и устойчивость агроландшафтов»	1	0	0	0
1.3	Защита рефератов на тему «Плодородие почв и устойчивость агроландшафтов»	1	0	0	0
1.4	Коллоквиум на тему «Плодородие почв и устойчивость агроландшафтов»	2	0	0	0
2	Раздел 2. Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования				
<i>Лекции</i>					
2.1	Тема лекции 1. Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования	7	0	2	0
<i>Практические работы</i>					
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	4	0
2.3	Письменная контрольная работа № 2 «Изменение плодородия почв в процессе их сельскохозяйственного использования»	1	0	0	0
2.4	Текущее тестирование № 1 «Плодородие почв и его изменение в процессе сельскохозяйственного использования»	1	0	1	0
3	Раздел 3. Воспроизводство почвенного плодородия				
<i>Лекции</i>					
3.1	Тема лекции 2. Влияние удобрений на элементы плодородия почвы	4	0	1	0
<i>Практические работы</i>					
3.2	Органическое вещество почвы. Методы определения гумусовых веществ в почвах	4	0	0	0
3.3	Защита рефератов на тему «Влияние удобрений на элементы плодородия почвы»	1	0	0	0
3.4	Письменная контрольная работа № 3 «Воспроизводство почвенного плодородия»	1	0	0	0
3.5	Коллоквиум на тему «Воспроизводство почвенного плодородия»	4	0	2	0
4	Раздел 4. Баланс - основной агрохимический показатель прогноза воспроизводства почвенного плодородия и эффективности применения удобрений				

<i>Лекции</i>					
4.1	Тема лекции 1. Круговорот веществ в природе и земледелии	2	0	0	0
4.2	Тема лекции 2. Особенности круговорота и оптимизация баланса гумуса и основных питательных элементов в земледелии	6	0	0	0
<i>Практические работы</i>					
4.3	Определение баланса гумуса в почвах севооборота	12	0	4	0
4.4	Расчет хозяйственного баланса основных питательных элементов в севооборотах и прогнозирование изменения плодородия почвы	8	0	2	0
4.5	Письменная контрольная работа № 4 «Баланс - основной агрохимический показатель прогноза воспроизводства почвенного плодородия и эффективности применения удобрений»	1	0	0	0
4.6	Текущее тестирование № 2 «Воспроизводство плодородия почв и баланс веществ в земледелии»	1	0	0	0
4.7	«Мини-конференция» (вступление студентов в роли докладчика и слушателя)	4	0	0	0
4.8	Защита рефератов по всем разделам дисциплины	0	0	1	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 кормовом 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. 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. Агроэкология. Под ред. В.А. Черникова и др.-М.: Колос, 2000.-536 с.

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

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. 1. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru/>

2. 2. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>

3. 3. Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» URL: <http://e.lanbook.com>

4. 4. Электронные каталоги «ЦНБ РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева» <http://www.timacad.ru> .

5. 5. Сайт Всероссийского научно-исследовательского института агрохимии им. Д.Н. Прянишникова <http://www.vniia-pr.ru>

6. 6. Сайт журнала «Плодородие» [http:// www.plodorodie-j.ru](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 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. 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. 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 «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.)
--	--	--	---

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

Лекционный курс, практические занятия, самостоятельная работа	<p>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.</p> <p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> -оборудование - дистиллятор, весы лабораторные технические, весы аналитические, вытяжной шкаф, печь муфельная, шкаф сушильный, мельница лабораторная для растирания проб, рН-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.
---	--