



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

Агрономический факультет

Кафедра агрохимии и почвоведения



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе, доцент

А.В. Дмитриев
«20» мая 2021 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/заочная

Составитель: доцент, к.б.н.

Гаффарова Лилия Габдулбаровна

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «11» мая 2021 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

доцент, д.с.-х.н.

Минникаев Р.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «12» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с.-х.н.

Трофимов Н.В.

Согласовано:

Декан

Сержанов И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от «13» мая 2021 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата 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 обучения:

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 в условиях продовольственной безопасности		
ПК-1.1	Обосновывает и разрабатывает инновационные технологии по управлению почвенным плодородием различных агроландшафтов в условиях 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 мероприятия по управлению почвенным плодородием различных агроландшафтов в условиях усиления антропогенной нагрузки Владеть: навыками агроэкологической оценки земель с основами сертификации почв и разработки мероприятий 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 сертификацию почв сельскохозяйственных земель и разрабатывать приемы производства растениеводческой продукции заданной величины и качества Владеть: навыками агроэкологической оценки земель, сертификации почв и разработки приемов регулирования факторами роста и развития растений для производства растениеводческой

		ской продукции заданной величины и качества
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.В. Изучается в 1 семестре на 3 курсе при очной форме обучения и на 4 курсе сессии 2 при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает освоение следующих дисциплин учебного плана: «Инструментальные методы исследований», «Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов».

Дисциплина является основополагающей, при изучении дисциплин учебного плана: «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, 144 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	1 семестр	1 курс, сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	65	13
в том числе:		
-лекции, час	26	4
-лабораторные занятия, час	-	-
-практические занятия, час	38	8
-экзамен, час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	61	122
в том числе:		
-подготовка к лабораторным и практическим занятиям, час	30	50
-работа с тестами, рефератами и контрольными вопросами для самоподготовки, час	31	62
- выполнение контрольной работы, час	-	10
- подготовка к экзамену, час	18	9
Общая трудоемкость	144	144
час	144	144
зач. ед.	4	4

4 Содержание дисциплины (модуля), 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)

№ те- мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		прак. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		оч но	за- очно	оч но	за- оч- но	оч но	заоч оч- но	очно	заочно
1	Структура экологии почв	4	1	6	2	10	3	20	30
2	Биогеоценологические функ- ции почв	10	1	14	2	24	3	30	30
3	Глобальные функции почв	8	1	10	2	18	3	30	30
4	Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экофунк- циях	4	1	8	2	12	3	39	31
	Итого	26	4	38	8	64	12	79	131

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисципли- ны	Время, ак.час (очно/заочно)			
		очно		заочно	
		Всего	в том числе в форме прак- тической подготовки (при нали- чии)	Всего	в том числе в форме прак- тической подготовки (при нали- чии)
1	Раздел 1. Структура экологии почв				
<i>Лекции</i>					
1.1	Учение о почвенных экологических функциях и их сохранении.	2	-	1	-
1.2	Становление и сущность учения об экофункциях почв	2	-	-	-
<i>Практические работы</i>					
1.3	Основные атмосферные факторы поч- вообразования почв.	4	-	2	-
1.4	Факторы почвообразования и динамики почв.	2	-	-	-

2	Раздел 2. Биогеоэкологические функции почв				
Лекции					
2.1	Физические функции	2	-	2	
2.2	Химические и биохимические функции	2	-	-	
2.3	Физико-химические функции	2	-	-	
2.4	Информационные функции	2	-	-	
2.5	Целостные функции	2	-	-	
Практические работы					
2.6	Опорная функция. Функция сохранения и депо семян и других зачатков	4	2	2	2
2.7	Функции стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов	4	-	-	-
2.8	Сорбция тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы, с боковыми и грунтовым водным потоком и растительным опадом.	2	-	-	-
2.9	Трансформация вещества и энергии, находящихся и поступающих в биоценоз. Санитарная функция почв. Функции буферного и защитного экрана	4	-	-	-
3.	Раздел 3. Глобальные функции почв				
Лекции					
3.1	Литосферные функции	2	-	1	-
3.2	Гидросферные функции	2	-	-	-
3.3	Влияние почв на атмосферу	2	-	-	-
3.4	Общебиосферные и этносферные функции	2	-	-	-
Практические работы					
3.5	Почва-источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых. Антропогенные нарушения литосферных функций почвы	4	-	2	-
3.6	Экологические функции почв в рекреационных зонах города. Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса, трансформация атмосферных осадков в грунтовые и почвенно-грунтовые воды	4	-	-	-
4.	Раздел 4. Сохранение и рациональное использование почв на основе учения о почвенных экотипах				
Лекции					
4.1	Научные основы сохранения и рационального использования почв	2	-	1	-
4.2	Охрана почв и пути ее реализации	2	-	-	

<i>Практические работы</i>					
4.5	Роль почв в экологической экспертизе состояния окружающей среды, виды почвенного мониторинга: фоновый, региональный, локальный	4	-	2	-
4.6	Классификация антропогенно-измененных почв. Структура оценки городских земель по целевому использованию	4	-	-	-

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

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. Муртазин //Учебное пособие с Грифом УМО ВУЗов РФ. Казань, 2006. -225с.
4. Петрова Л.Н., Желнакова Л.И. Катаргин И.Ю., Оптимизация элементов адаптивно-ландшафтных систем земледелия на основе агроэкологической типизации земель и выявления преобладающих ландшафтных таксонов.// Рациональное природопользование и сельскохозяйственное производство в южных районах Российской Федерации. М.: Изд-во Современные технологии, 2003,с. 44-49.
5. Показатели классов опасности химических веществ: ГОСТ 17.4.1.02-83.
6. Полевые и лабораторные методы исследования физических свойств и режимов почв/ Методическое руководство. Под ред. Е.В. Шеина – М., Изд-во МГУ, 2001, с. 153 – 162.

Самостоятельная работа магистрантов по дисциплине «Агроэкологическая оценка земель с основами сертификации почв» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на практических занятиях, а также выполнения заданий для текущего контроля знаний по завершении изучения темы.

Внеаудиторная самостоятельная работа включает подготовку к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля, которая выполняется студентами в читальных залах библиотеки, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Используются разные формы самостоятельной работы магистрантов:

- работа с учебниками и конспектами лекций, т. е. усвоение дисциплины просмотром, прочтением конспектов лекций, учебника и дополнительной литературы, основными формами контроля её результативности являются письменные контрольные работы и текущее компьютерное тестирование по модулям (разделам) дисциплины;
- написание и защита рефератов по отдельным модулям;
- самостоятельная подготовка к каждой лабораторной и практической работе дома (подготовительная часть) и оформление её заключительной части после выполнения соответствующих расчетов.

Примерная тематика курсовых проектов

Курсовое проектирование по дисциплине не предусмотрено

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Агроэкологическая оценка земель и основы сертификации почв»

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

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 : электронно-библиотечная система. — URL: (дата обращения: 26.05.2021). — Режим доступа: <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. Лобков, 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 (модуля)

1. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» <http://www.agrobase.ru>.
2. Электронный каталог «Публикации ЦНСХБ» <http://www.cnsnb.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>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

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

Методические указания к лекционным занятиям. 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 пометок 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 его преподавателю на занятиях. 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 дома самостоятельно. 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.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополнив лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практические работы следует выполнять строго в той последовательности, в какой указано в методических указаниях кафедры по изучению дисциплины.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. 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 студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным и практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., 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, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным и 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 лабораторным или 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 лабораторного или 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 (при необходимости)

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	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.)
Лабораторные занятия			2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.)
Самостоятельная работа			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-Плагат» (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 (модулю)

1. 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.
2. 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 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. 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.
3. Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер.