



**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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«19» мая 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

ЭКОГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ

Направление подготовки

35.03.03. Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки

Агроэкология

Форма обучения

очная, заочная

Составитель:

к.с.-х.н. доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Вафина Лилия Талгатовна

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «25» апреля 2022 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

д.с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



Подпись

Миникаев Рогать Вагизович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института агробиотехнологий и землепользования «5» мая 2022 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

к.с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание



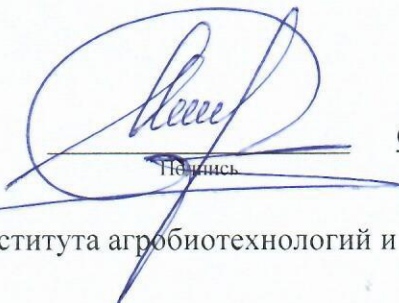
Подпись

Даминова Аниса Илдаровна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор



Подпись

Сержанов Игорь Михайлович

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института агробиотехнологий и землепользования
№ 8 от «6» мая 2022 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) «Агроэкология», обучающийся по дисциплине «Экогеохимия ландшафтов» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1. Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и экологических обследований земель		
ПК-1.2	Проводит ландшафтно-экологический анализ территории, оценку структуры почвенного покрова	Знать: закономерности формирования природных ландшафтов; основы геохимического изучения ландшафтов; закономерности изменения природных ландшафтов. Уметь: проводить эколого-геохимическую оценку ландшафтов Владеть: навыками проведения ландшафтно-экологического анализа территории, оценку структуры почвенного покрова
ПК-2 Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов		
ПК-2.1	Проводит оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	Знать: закономерности влияния важнейших объектов и видов хозяйственной и иной деятельности на природную среду и население. Уметь: давать геоэкологическое обоснование различным видам хозяйственной деятельности; выделять типы ландшафтов. Владеть: нормативно-правовыми основами различных видов экологического ландшафтного планирования

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 6 и 7 семестрах при очной форме обучения и на 3и 4 курсе при заочной форме обучения.

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

Дисциплина является основополагающей для изучения дисциплин учебного плана: «Система удобрения», «Агропочвоведение», «Сельскохозяйственная радиология», «Методы агрохимических исследований».

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 зачетных единиц, 216 часов.

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

Вид учебных занятий	Очное обучение			Заочное обучение 3 и 4 курсы		
	6 семестр	7 семестр	всего	летняя сессия	зимняя сессия	всего
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	55	43	98	11	15	26
- лекции, час	22	14	36	4	4	8
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-	-	-	2	2
- практические работы, час	32	28	60	6	10	16
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	2	2	-	2	2
- зачет, час	1		1	1		1
- экзамен, час		1	1		1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	53	65	118	97	93	190
в том числе:						
- подготовка к практическим работам, час	20	23	43	40	25	65
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	25	15	40	40	30	70
- выполнение курсового проекта (работы), час	-	-	-	-	-	-
- подготовка к зачету, час	8	-	8	17	-	17
- подготовка к экзамену, час	-	9	9	-	29	29
Контроль	-	18	18	-	9	9
Общая трудоемкость час	108	108	216	108	108	216
зач. ед.	3	3	6	3	3	6

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)

№	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Основные положения экогеохимии ландшафтов	7	2	-	-	7	2	20	30
2	Пространственная структура ландшафтов	7	-	13	2	20	2	20	34
3	Экогеохимические основы территориальной организации, использования и охраны ландшафтов	6	2	8	2	14	4	20	34
4	Сферы планеты «Земля»	8	-	8	2	16	2	20	32
5	Геохимия техногенеза	4	2	8	4	12	6	20	30
6	Законы экогеохимии	4	2	23	6	27	8	18	30
	Итого	36	8	60	16	96	24	118	190

Таблица 4.2 -Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно/очно-заочно)			
		очно		заочно (очно-заочно)	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)	всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Раздел 1. Основные положения экогеохимии ландшафтов				
	<i>Лекции</i>	7	-	2	-
1.1	Предмет, цели и задачи учебного курса.	1	-	1	-
1.2	Роль и значение геоэкологии ландшафтов в обосновании устойчивого развития сельских регионов.	3	-	1	-
1.3	Сущность и роль агроландшафтов в природе и обществе.	3	-	-	-
2	Раздел 2. Пространственная структура ландшафтов				
	<i>Лекции</i>	7	-	-	-
2.1	Базовая модель пространственной структуры ландшафтов и её составные части.	2	-	-	-
2.2	Агроэкосистемы, их структура, функциональное назначение, типология.	2	-	-	-

2.3	Агроресурсный потенциал ландшафтов и эффективность его использования.	3	-	-	-
<i>Практические работы</i>		13	-	2	-
2.4	Динамика экосистем.	5	-	2	-
2.5	Экологические сукцессии.	4	-	-	-
2.6.	Этапы сукцессии по Клеменсу. Закономерности динамики экосистем Ю. Одума.	4	-	-	-
3	Раздел 3. Экогеохимические основы территориальной организации, использования и охраны ландшафтов				
<i>Лекции</i>		6	-	2	-
3.1	Определение степени антропогенной преобразованности ландшафтов и её определение.	2	-	1	-
3.2	Почво- и водоохранные зоны и полосы в ландшафтах.	2	-	1	-
3.3.	Нормативно-правовая база в области территориальной организации, использования и охраны ландшафтов.	2	-	-	-
<i>Практические работы</i>		8	-	2	-
3.4	Экосистема мирового океана.	8	-	2	-
4	Раздел 4. Сферы планеты «Земля»				
<i>Лекции</i>		8	-	-	-
4.1	Общие представления о сферах планеты Земля.	1	-	-	-
4.2	Литосфера.	2	-	-	-
4.3	Биосфера.	2	-	-	-
4.4	Ноосфера.	2	-	-	-
4.5	Техносфера.	1	-	-	-
<i>Практические работы</i>		8	-	2	-
4.6	Методика подсчета времени истощения природного ресурса.	8	-	2	-
5	Раздел 5. Геохимия техногенеза				
<i>Лекции</i>		4	-	2	-
5.1	Понятие техногенеза.	2	-	1	-
5.2	Геохимия техногенеза.	2	-	1	-
<i>Практические работы</i>		8	-	4	-
5.3	Геохимические особенности техногенеза начала XXI века.	4	-	2	-
5.4	Проблема геоэкологического ущерба и фактор риска.	4	-	2	-
6	Раздел 6. Законы экогеохимии				
<i>Лекции</i>		4	-	2	-
6.1	Экологические законы, реализуемые в природе и особенности их проявленности в геосферных оболочках.	2	-	1	-
6.2	Закон взаимосвязи и взаимообусловленности	2	-	1	-
<i>Практические работы</i>		23	2	6	2
6.3	Геоэкологические исследования как основа планирования освоения территорий для оптимального использования геологической среды с учетом факторов риска.	3	-	2	-

6.4	Геоэкологическое картирование, геологический мониторинг.	4	-	2	-
6.5	Геоинформационные системы как средство геоэкологического мониторинга.	4	2	2	2
6.7.	Методы оценки степени загрязнения атмосферы по уровню токсичности проб снега с использованием метода биоиндикации.	4	-	-	-
6.8.	Экспресс-методика определения степени загрязнения атмосферного воздуха токсичными веществами, содержащимися в выхлопных газах городского автотранспорта.	4	-	-	-
6.9.	Изучение методики подсчета срока истощения невозобновимых ресурсов.	4	-	-	-

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

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Экогеохимия ландшафтов» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения заданий на лабораторных 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.

Примерная тематика курсовых проектов

Курсовое проектирование не предусмотрено.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлен в приложении в рабочей программе дисциплины представлен в приложении рабочей программы дисциплины «Экогеохимия ландшафтов».

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

Основная литература

1. Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии: учебное пособие / В.П. Герасименко. - Санкт-Петербург: Лань, 2009. - 432 с. - (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство»).Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67>).

2. Куликов, Я.К. Агроэкология: учебное пособие / Я.К. Куликов. - Минск: "Вышэйшая школа", 2012. - 319 с. - (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство»).Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65154>).

3. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с.: (ЭБС «Знаниум», раздел «Высшее образование – бакалавриат»).Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/496984>).

4. Экологическая энциклопедия: В 6 томах Том 6: С - Я / Ред. коллегия Данилов-Данильян В.И. - М.:Энциклопедия, 2016. - 656 с.: (ЭБС «Знаниум», раздел «Высшее образование – бакалавриат»).Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/497318>).

Дополнительная литература

5. Демиденко, Г.А. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / Г.А. Демиденко, Н.В. Фомина. — Электрон.дан. — Красноярск: КрасГАУ, 2017. — 247 с. (ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство».Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103803>).

6. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития): учебное пособие / А.Н. Есаулко [и др.]. - Ставрополь: СтГАУ, 2014. — 92 с.(ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство».Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61091>).

7. Иванова, Е.П. Практикум по сельскохозяйственной экологии: учебное пособие / Е.П. Иванова. — Уссурийск: Приморская ГСХА, 2015. — 139 с.(ЭБС «Лань», раздел «Ветеринария и сельское хозяйство».Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70631>).

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

1. Реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ
2. Научная электронная библиотека e-libraryАгропоиск
3. Локальная информационно-справочная система по оптимизации земледелия в хозяйстве – ЛИССОЗ / Васенёв И.И., Руднев Н.И., Хахулин В.Г., Бузылев А.В.Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2005610898.
4. Региональная автоматизированная система комплексной агроэкологической оценки земель – РАСКАЗ / Васенёв И.И., Хахулин В.Г., Бузылев А.В.Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2005610897.
5. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
6. Delphi. MapInfo. Statistica. SURFER
7. <http://www.iclschazter.org>.
8. <http://www.agroecology.org>.
9. <http://cordis.europa.eu/fp7>
10. www.ecolife.ru
11. <http://ecoproduct.priroda.ru>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические, семинарские 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 помеченного 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 удастся 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.

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, дополняя 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. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

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 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 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 деятельности 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 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 (*при наличии*);
- 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. Определение экотоксикантов в воде, воздухе, почве, растениях и продукции растениеводства. Методические указания к проведению лабораторно-практических занятий по курсу «Экология» для высших с.-х. учебных заведений. – М.: Изд-во МСХА, 1995
2. Памятка для студентов факультета почвоведения, агрохимии и экологии по написанию курсовых работ (проектов) по комплексному курсу «Экология» (спец. «Агрохимия и почвоведение») курсам «Сельскохозяйственная экология» и «Охрана окружающей природной среды» (спец. «Агроэкология»). – М.: 2001.
3. Черников В.А., Сластя И.В., Таллер Е.Б. Написание курсовой работы по дисциплине «Сельскохозяйственная экология»: Методические указания.- М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2011, 38с.

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 MicrosoftWindows 7 Enterprise (Контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., Контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.)
Практические занятия			2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOfficeStandard 2016 (Контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.)
Самостоятельная работа			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.)

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

1. Учебная аудитория 9 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 9 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Доска аудиторная, трибуна. Видео- и DVD-фильмы; микропроцессорный измеритель концентрации «МИАКОМ МИН-100», переносной измеритель концентрации нитратов «ИОНИКС-102», фотоэлектроколориметры КФК-2.
3. Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер.