



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

Институт агrobiотехнологий и землепользования
Кафедра агрохимии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
« 16 » мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Рекультивация нарушенных земель

Направление подготовки
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Агроэкология

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2024

Составитель:

профессор, д.с.-х.н., проф.

Должность, ученая степень, ученое звание

Гилязов Миннегали Юсупович

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры агрохимии и почвоведения «22» апреля 2024 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

д. с.-х. наук, доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Миникаев Рогать Вагизович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института агrobiотехнологий и землепользования «24» апреля 2024 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 № 12 от «24» апреля 2024 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 «Рекультивация нарушенных земель» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
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	<p>Знать: основы рационального применения технологических приемов восстановления и повышения плодородия нарушенных земель</p> <p>Уметь: обосновать рациональное применение технологических приемов восстановления и повышения плодородия нарушенных земель</p> <p>Владеть: навыками обоснования рационального применения технологических приемов восстановления и повышения плодородия нарушенных земель</p>
ПК -3 Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию		
ПК -3 .1	Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	<p>Знать: основы рационального применения технологических приемов восстановления и повышения плодородия нарушенных земель</p> <p>Уметь: обосновать рациональное применение технологических приемов восстановления и повышения плодородия нарушенных земель</p> <p>Владеть: навыками обоснования рационального применения технологических приемов восстановления и повышения плодородия нарушенных земель</p>

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 6 и семестрах, 3 и 4 курсов очной, 4 и 5 курсах заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Химия», «Сельскохозяйственная экология», «Микробиология», «Ландшафтоведение», «Геология с основами геоморфологии», «Общее почвоведение», «География почв», «Картография почв», «Методы почвенных исследований».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Экология агрохимикатов», «Агроэкологическая оценка земель», «Сельскохозяйственная

радиология».

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 зачетные единицы (з.е.), 180 часа.

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

Вид учебных занятий	Очная форма		Заочная форма	
	Семестр 6	Семестр 7	Курс 4. Сессия 2.	Курс 5. Сессия 1.
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе:	45	43	11	11
- лекции, час	22	14	4	4
в том числе в виде практической подготовки, час	0	12	4	0
- практические занятия, час	22	28	6	6
в том числе в виде практической подготовки, час	0	14	6	0
- зачет, час	1		1	
- экзамен, час		1	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе:	63	11	61	97
- подготовка к практическим занятиям, час	30	3	30	30
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	33	2	31	30
- выполнение контрольных работ, час	-	0	0	
- выполнение курсового проекта (работы), час	-	6	-	28
- подготовка к зачету, экзамену, час	-	18	-	9
Общая трудоемкость час	108	72	72	108
з.е.	3	2	2	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	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Общая характеристика и классификация нарушенных территорий	8	2	15	4	23	6	25	42
2	Основные направления и этапы рекультивационных работ	10	2	20	4	25	6	25	44
3	Технологии рекультивации различных типов нарушенных земель	18	4	15	4	38	8	24	63
	Итого	36	8	50	12	86	18	74	149

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. Общая характеристика и классификация нарушенных территорий				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Общая характеристика нарушенных земель	4	0	1	0
1.2	Основные направления рекультивации нарушенных земель	4	0	1	0
	<i>Практические работы</i>				
1.3	Обследование и выявление загрязненных земель	15	4	4	2
2	Раздел 2. Основные направления и этапы рекультивационных работ				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Общие принципы, методы рекультивационных работ	6	2	1	0
2.2	Этапы проведения рекультивационных работ	4	2	1	1
	<i>Практические работы</i>				
2.3	Оценка состава водной вытяжки и плотного остатка техногенно засоленных почв для установления степени и типа засоления и	10	2	1	1

	выбора технологии рекультивации				
2.4	Оценка содержания обменного натрия в техногенных солонцах-солончаках для расчета норм химических мелиорантов	5	2	1	1
2.5	Оценка вскрышных пород по их пригодности для биологической рекультивации	5	2	2	1
3	Раздел 3. Технологии рекультивации различных типов нарушенных земель				
<i>Лекции</i>					
3.1	Технологии рекультивации земель, нарушенных открытыми горными разработками	10	4	2	2
3.2	Агроэкологическая характеристика земель, нарушенных при подземной добыче полезных ископаемых	8	4	2	1
<i>Практические работы</i>					
3.3	Расчет затрат на технический этап рекультивации	6	2	0	0
3.4	Прогноз темпов естественного самоочищения нефтезагрязненных почв в условиях средней полосы РФ	3	1	2	0
3.5	О проведении рекультивации и консервации земель (Постановление Правительства РФ от 10 июля 2018 г. N 800, Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57446-2017).	6	1	2	1

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

1. Гилязов, М.Ю. Рекультивация нарушенных земель: Методические указания по изучению дисциплины, выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. - 40 с.
2. Гилязов, М.Ю. Рекультивация нарушенных земель: Методические указания к выполнению курсовой работы / М.Ю. Гилязов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 16 с.
3. Гилязов М. Ю. Нефтезагрязненные почвы Республики Татарстан и приемы их рекультивации / М. Ю. Гилязов, А.Х. Яппаров, И.А. Гайсин. – Казань: Центр инновационных технологий, 2009. – 244 с.
4. Гилязов, М.Ю. Техногенный галогенез в районах нефтедобычи / М.Ю. Гилязов, И.А. Гайсин. - М., 2009. - 436. с.

Примерная тематика курсовых проектов

Важной формой самостоятельной работы по дисциплине «Рекультивация нарушенных земель» является написание и защита курсового проекта на следующие темы:

- 1.Обследование и рекультивация земель, нарушенных при добыче карбонатных пород в условиях _____;
(наименование хозяйства)
- 2.Обследование и рекультивация земель, нарушенных при добыче местных фосфоритов в условиях _____;
(наименование хозяйства)
- 3.Обследование и рекультивация земель, нарушенных при добыче бентонитовых глин в условиях _____;
(наименование хозяйства)
- 4.Обследование и рекультивация земель, нарушенных при добыче торфа в условиях _____;
(наименование хозяйства)

5.Обследование и рекультивация земель, нарушенных при добыче
_____ в условиях _____;
(наименование хозяйства)

В курсовом проекте студент должен показать знание теоретических положений и умение использовать их для решения практических задач: оценить земельные ресурсы хозяйства или района, возможные источники загрязнения окружающей среды, агроэкологическое состояние почв, определить основные экологические проблемы региона, описать методику выявления загрязненных территорий, установить приоритетное загрязняющее вещество для конкретного хозяйства и разработать мероприятия по рекультивации загрязненного участка.

Работа выполняется согласно индивидуальному заданию, выданному преподавателем.

Предлагается следующий план составления курсового проекта:

- 1.Введение
 - 2.Общая характеристика почвенно-геологических и климатических условий обследуемой территории
 - 3.Порядок выдачи разрешений на проведение внутрихозяйственных работ, связанных с нарушением почвенного покрова
 - 4.Технология добычи полезного ископаемого и характеристика образующихся нарушенных земель
 - 5.Общие требования к рекультивации земель, нарушенных при... (в соответствии с индивидуальным заданием)
 - 6.Общие требования к рекультивации нарушенных земель при ... направлении (в соответствии с индивидуальным заданием)
 - 7.Рекомендуемая норма снятия плодородного слоя почвы
 - 8.Этапы проектируемых рекультивационных работ
 - 8.1.Подготовительный этап рекультивации
 - 8.2.Технический этап рекультивации
 - 8.3.Биологический этап рекультивации
 - 9.Порядок приемки и передачи рекультивированных земель
- Заключение
Список использованной литературы.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Рекультивация нарушенных земель»

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

Основная учебная литература:

1. Акимов, А. А. Рекультивация земель: учебное пособие / А. А. Акимов. — Тверь: Тверская ГСХА, 2018. — 53 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134148>.
2. Васильченко, А.В. Рекультивация нарушенных земель: в 2-х частях. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Васильченко. — Электрон. дан. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 230 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110589>. — Загл. с экрана. (ЭБС «Лань»)

3. Васильченко, А.В. Рекультивация нарушенных земель: в 2-х частях. Ч. 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Васильченко. — Электрон. дан. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 158 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110592>. — Загл. с экрана. (ЭБС «Лань»)
4. Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель /Под ред. А. И. Голованова / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин. – СПб.-М.-Краснодар: Лань, 2015. - 336 с.
5. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57446-2017 "Наилучшие доступные технологии. Рекультивация нарушенных земель и земельных участков. Восстановление биологического разнообразия" (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 апреля 2017 г. N 283-ст)
6. Постановление Правительства РФ от 10 июля 2018 г. N 800 "О проведении рекультивации и консервации земель".

Дополнительная учебная литература:

1. Герасимова, М.И. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация / М.И. Герасимова, М.Н. Строганова, Н.В. Можарова, Т.В. Прокофьева. – Смоленск: Ойкумена, 2003. – 268 с.
2. Гилязов М.Ю. Нефтезагрязненные почвы Республики Татарстан и приемы их рекультивации / М.Ю. Гилязов, А.Х. Яппаров, И.А. Гайсин. – Казань: Центр инновационных технологий, 2009. – 244 с.
3. Гилязов, М.Ю. Техногенный галогенез в районах нефтедобычи / М.Ю. Гилязов, И.А. Гайсин. - М., 2009. - 436. с.
4. Кирюшин, В.И. Агрономическое почвоведение / В.И. Кирюшин. - М.: КолосС, 2010. - 687 с.
5. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель (Письмо Роскомзема от 27 марта 1995 г. № 3-15/582)
6. Сметанин, В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель / В.И. Сметанин. – М.: КолосС, 2003. - 94 с.
7. Ступин, Д. Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления: учебное пособие / Д. Ю. Ступин. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0836-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/387>.
8. Федеральные единичные расценки на строительные работы.

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. Электронно-библиотечная система «Издательства «Znanium» URL: <https://znanium.com/catalog>.
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 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. Рекультивация нарушенных земель: Методические указания по изучению дисциплины, выполнению практических занятий и организации самостоятельной работы / М.Ю. Гилязов. - Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2015. - 40 с.
2. Рекультивация нарушенных земель: Методические указания к выполнению курсовой работы / М.Ю. Гилязов. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2018. – 16 с.
3. Гилязов М. Ю. Нефтезагрязненные почвы Республики Татарстан и приемы их рекультивации / М. Ю. Гилязов, А.Х. Яппаров, И.А. Гайсин. – Казань: Центр инновационных технологий, 2009. – 244 с.
4. Гилязов, М.Ю. Техногенный галогенез в районах нефтедобычи / М.Ю. Гилязов, И.А. Гайсин. - М., 2009. - 436. 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 Лабораторные занятия	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

Самостоятельная работа			(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. «Анти-плагиат. 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

Занятия лекционного типа	Учебная аудитория 17. 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. Демонстрационные материалы в виде таблиц, рисунков, слайдов; периодические таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. Образцы почв и агрономических руд; минеральных удобрений, химических мелиорантов и растений.
Самостоятельная работа	Учебная аудитория. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер.