



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-

методической работе, доцент

А.В. Дмитриев

«20» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Направление подготовки
35.03.03. Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) подготовки
Агроэкология

Форма обучения
очная/заочная

Казань – 2021

Составитель: профессор, д.с.-х.н. Гилязов Минегали Юсупович

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

Заведующий кафедрой:
д.с.-х.н., доцент Миникаев 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 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	Знать: причины образования, типы нарушенных земель и приемы их рекультивации для возделывания сельскохозяйственных культур Уметь: проводить оценку и группировку нарушенных земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур и выбирать способы их рекультивации Владеть: навыками проведения оценки и группировки нарушенных земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур и выбора способов их рекультивации
ПК-3 Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию		
ПК-3.1	Обосновывает рациональное применение технологических приемов сохранения, повышения и воспроизводства плодородия почв	Знать: основы рационального применения технологических приемов восстановления и повышения плодородия нарушенных земель Уметь: обосновать рациональное применение технологических приемов восстановления и повышения плодородия нарушенных земель Владеть: навыками обоснования рационального применения технологических приемов восстановления и повышения плодородия нарушенных земель

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины». Изучается в 8 семестре на 4-ом курсе при очной форме и на 4-ом курсе при заочной форме 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; методы экологических исследований; методы агрохимических исследований; агрохимия; земледелие; мелиорация; охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

Дисциплина является основополагающей для государственной итоговой аттестации.

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 зачетных единиц (з.е.), 180 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение	Заочное обучение
	4 курс, семестр 8	4 курс, сессия 2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	85	27
в том числе:		
-лекции, час	28	10
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	-	-
-практические занятия, час	56	16
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	2	2
- зачет, час	-	-
-экзамен. час	1	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	95	153
в том числе:		
- подготовка к практическим занятиям, час	10	20
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	10	36
- выполнение курсового проекта, час	39	88
- подготовка к зачету, час	-	-
- подготовка к экзамену, час	36	9
Общая трудоемкость	час	180
	зач. ед.	5

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)

№ те мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость							
		лекции		практическ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заоч.	очно	заоч.	очно	заоч.	очно	заоч.
1	Общая характеристика и классификация нарушенных территорий	4	2	12	4	16	6	16	32
2	Основные направления и этапы рекультивационных работ	6	3	24	6	30	9	36	50
3	Технологии рекультивации различных типов нарушенных земель	18	5	20	6	38	11	43	71
Итого		28	10	56	16	84	26	95	153

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час			
		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. Общая характеристика и классификация нарушенных территорий				
	<i>Лекции</i>				
1.1	Общая характеристика нарушенных земель	2	-	1,5	-
1.2	Основные направления рекультивации нарушенных земель	2	-	0,5	-
	<i>Практические работы</i>				
1.3	Обследование и выявление загрязненных земель	12	-	4	-
2	Раздел 2. Основные направления и этапы рекультивационных работ				
	<i>Лекции</i>				
2.1	Общие принципы, методы	4	-	2,5	-

	рекультивационных работ				
2.2	Этапы проведения рекультивационных работ	2	-	0,5	-
<i>Практические работы</i>					
2.3	Оценка состава водной вытяжки и плотного остатка техногенно засоленных почв для установления степени и типа засоления и выбора технологии рекультивации	12	-	2	-
2.4	Оценка содержания обменного натрия в техногенных солонцах-солончаках для расчета норм химических мелиорантов	6	2	2	2
2.5	Оценка вскрышных пород по их пригодности для биологической рекультивации	6	-	2	-
3	Раздел 3. Технологии рекультивации различных типов нарушенных земель				
<i>Лекции</i>					
3.1	Технологии рекультивации земель, нарушенных открытыми горными разработками	10	-	3	-
3.2	Агроэкологическая характеристика земель, нарушенных при подземной добыче полезных ископаемых	8	-	2	-
<i>Практические работы</i>					
3.3	Расчет затрат на технический этап рекультивации	6	-	-	-
3.4	Прогноз темпов естественного самоочищения нефтезагрязненных почв в условиях средней полосы РФ	4	-	2	-
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).	10	-	4	-

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> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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 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> (дата обращения: 24.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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.mcsx.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](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 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, 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. 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 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 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	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.) 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 №
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа			

			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, 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.№ 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.

-*демонстрационные материалы* в виде таблиц, рисунков, слайдов; периодические таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. Образцы химических мелиорантов, растений, почв и агрономических руд.

3. Учебная аудитория для самостоятельной работы (ул. Ферма-2, дом. 53, ауд.№ 18). Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Принтер, 8 компьютеров, включенных в локальную сеть с выходом в Интернет.