



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

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра - лесоводства и лесных культур

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«__» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Рекультивация нарушенных земель

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки
Экология

Форма обучения
очная

Казань – 2025 г.

Составитель:

ДОЦЕНТ, К.С.-Х.Н.,
Должность, ученая степень, уче-
ное звание

Мухаметшина Айгуль Рамилевна
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «15» апреля 2025 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

К.С.-Х.Н., ДОЦЕНТ
Должность, ученая степень, уче-
ное звание

Петрова Гузель Анисовна
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «18» апреля 2025 года (протокол №8)

Председатель методической комиссии:

Д.С.-Х.Н., профессор
Должность, ученая степень, уче-
ное звание

Сабилов Айрат Мансурович
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор (декан)

Иванов Борис Литта
Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 5 от «24» апреля 2025 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 05.03.06 Экология и природопользование, направленность (профиль) «Экология», обучающийся по дисциплине «Рекультивация нарушенных земель» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПКС-1 Установление причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовка предложений по предупреждению негативных последствий.		
ПКС-1.2	Формирует предложения по предупреждению негативных последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	Знать: порядок работы по формированию предложения по предупреждению негативных последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду Уметь: разрабатывать предложения по предупреждению аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду Владеть: подготовкой предложений по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Экология».

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: «Биологическое разнообразие, преддипломная работа, подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы»

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
---------------------	-------------

	3 курс, Семестр 5	Семестр 6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	35	67
в том числе:		
- лекции, час	16	22
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0
- практические занятия, час	18	44
в том числе в виде практической подготовки, час	8	4
- зачет, час	1	0
- экзамен, час	0	1
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	37	41
в том числе:		
-подготовка к практическим занятиям, час	15	14
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	15	14
- выполнение контрольных работ, час	0	0
- подготовка к зачету, час	7	0
- подготовка к экзамену, час	0	13
Общая трудоемкость час	72	144
з.е.	2	4

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, в часах							
		лекции		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		<u>очно</u>	за- очно	<u>очно</u>	за- очно	<u>очно</u>	за- очно	<u>очно</u>	за- очно
1	Основные понятия. Нарушенный ландшафт	2		2		4			8
2	Объекты рекультивации и основы их восстановления	2		2		4			8
3	Ландшафтный подход при рекультивации нарушенных земель	2		6		8			8
4	Требования к технологии открытых горных работ и рекультивации нарушенных земель. Требования к снятию и сохранению плодородного слоя почвы. Тре-	6		10		16			8

	бования к составу вскрышных пород в отвалах. Требования к техническому этапу рекультивации при формировании горно-промышленных ландшафтов								
5	Технический этап рекультивации земель	4		8		12			8
6	Селективная разработка горных пород и формирование проективной поверхности	4		8		12			8
7	Биологический этап рекультивации земель	4		6		10			8
8	Частные виды рекультивации земель	4		4		8			8
9	Организация работ по рекультивации и обустройству нарушенных земель	4		4		8			8
10	Возможное последующее использование рекультивируемых площадей.	4		4		8			6
	- зачет, час	1				1			
	- экзамен, час			1		1			
	Итого	38		62		102			78

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно)	
		очно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки (при наличии)
1	Деградированные и загрязненные земли, их выявление и определение степени деградации и уровня загрязнения		
<i>Лекции</i>		10	
1.1	Организация работ по выявлению деградированных и загрязненных земель: оценка антропогенного воздействия на окружающую среду, источники загрязнения, специализация хозяйств.	5	

1.2	Определение возможных типов деградации и загрязнения земель, обоснование необходимости и объема работ по выявлению деградированных и загрязненных земель	5	
<i>Практические занятия</i>		20	
1.3	Проведение работ по выявлению деградированных почв и земель: оценка степени деградации почв и земель, проведение работ и оформление результатов обследований	10	
1.4	Проведение работ по выявлению загрязненных земель: основные понятия и определения, оценка уровня загрязнения, картографирование загрязненных земель	10	
2	Организация работ по рекультивации и обустройству нарушенных земель		
<i>Лекции</i>		10	
2.1.	Типы природно-техногенных ландшафтов: крупнокарьерно-отвалы, средне- и мелкокарьерно-отвалы, торфяно-карьерные, дражно-отвалы речных долин, индустриально-«мусорно»-отвалы , просадочно-карьерно-отвалы, частично поврежденные промышленными выбросами	5	
2.2.	Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов: <i>подготовительный, технический, биологический этапы рекультивации</i>	5	
<i>Практические занятия</i>		20	
2.3	Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов: <i>подготовительный, технический</i>	10	
2.4	Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов: <i>биологический</i>	10	
3	Возможное последующее использование рекультивируемых площадей.		
<i>Лекции</i>		18	
3.1	Сельскохозяйственное направление рекультивации земель Лесохозяйственное направление использования рекультивированных земель.	10	
3.2	Водохозяйственное направление использования нарушенных земель Санитарно-гигиеническое направление рекультивации земель Рекреационное направление использования нарушенных земель	8	
<i>Практические занятия</i>		22	8
3.3	Лесохозяйственное направление использования рекультивированных земель.	12	8
3.4	Рекреационное направление использования нарушенных земель	10	

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

ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.

ГОСТ 17.4.2.02-83. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания.

ГОСТ 17.4.2.03-86. Охрана природы. Почвы. Паспорт почв.

ГОСТ 17.4.4.01-84. Охрана природы. Почвы. Методы определения катионного обмена.

ГОСТ 17.4.4.03-86 (СТ СЭВ 5300-85). Охрана природы. Почвы. Метод определения потенциальной опасности эрозии под воздействием дождей.

ГОСТ 17.5.1.02-85. Охрана природы. Земли. Классификация нарушенных земель для рекультивации.

ГОСТ 17.5.3.04-83 (СТ СЭВ 5302-85). Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель.

ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.

ГОСТ 17.5.4.02-84. Охрана природы. Рекультивация земель. Метод измерения и расчета суммы токсичных солей во вскрышных и вмещающих породах.

ГОСТ 26204-84. Почвы. Определение подвижных форм фосфора и калия по методу Чирикова в модификации ЦИНАО.

ГОСТ 26205-84. Почвы. Определение подвижных форм фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО.

ГОСТ 26207-84. Почвы. Определение подвижных форм фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО.

ГОСТ 26212-84. Почвы. Определение гидролитической кислотности по методу Каппена в модификации ЦИНАО.

Определение гумуса по методу Тюрина (Аринушкина Е.В. Химический анализ почв и грунтов. М.: Изд-во МГУ, 1970. 48 с.).

ГОСТ 26423-85. Почвы. Методы определения удельной электрической проводимости рН и плотного остатка водной вытяжки.

ГОСТ 26424-85. Почвы. Метод определения ионов карбоната и бикарбоната в водной вытяжке.

ГОСТ 26426-85. Почвы. Метод определения иона сульфата в водной вытяжке.

ГОСТ 26427-85. Почвы. Метод определения натрия и калия в водной вытяжке.

ГОСТ 26428-85. Почвы. Методы определения кальция и магния в водной вытяжке.

ГОСТ 26483-85. Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее рН по методу ЦИНАО.

ГОСТ 26484-85. Почвы. Метод определения обменной кислотности.

ГОСТ 26487-85. Почвы. Определение обменного кальция и обменного (подвижного) магния методами ЦИНАО.

ГОСТ 26950-86. Почвы. Метод определения обменного натрия.

ГОСТ 27593-88. Почвы. Термины и определения.

ГОСТ 27821-88. Почвы. Определение суммы поглощенных оснований по методу Каппена.

ГОСТ 28168-89. Почвы. Отбор проб.

ГОСТ 28268-89. Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений.

ОСТ 10 144-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижной меди в почвах по Пейве и Ринькису в модификации ЦИНАО.

ОСТ 10 145-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижного марганца в почвах по Пейве и Ринькису в модификации ЦИНАО.

ОСТ 10 146-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижного кобальта в почвах по Пейве и Ринькису в модификации ЦИНАО.

ОСТ 10 150-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижного бора в почвах по Бергеру и Труогу в модификации ЦИНАО.

ОСТ 10 151-88. Методы агрохимического анализа. Определение подвижного молибдена в почвах по Григгу в модификации ЦИНАО.

ОСТ 46 50-76. Методы агрохимических анализов почв. Определение емкости поглощения почв по методу Бобко - Аскинази - Алешина в модификации ЦИНАО.

ОСТ 46 52-76. Методы агрохимических анализов почв. Определение химического состава водных вытяжек и состава грунтовых вод для засоленных почв.

ОСТ 56 81-84. Полевые исследования почвы. Порядок и способы определения работ. Основные требования к результатам.

ГОСТ 17.5.1.01-78. Рекультивация земель. Термины и определения. М., Изд-во стандартов, 1978.

Инструкция о порядке финансирования работ по рекультивации земель. М., Росземпроект, 1978.

Технические указания по изысканиям, проектированию и разработке притрассовых карьеров для железнодорожного и автодорожного строительства (ВСН 182-74).

Основы земельного законодательства Союза ССР и Союзных республик. Справочник Охрана окружающей среды. Л. Судостроение, 1978.

ГОСТ 17.5.1.02-78. Классификация нарушенных земель для рекультивации. М., Изд-во стандартов, 1978.

ГОСТ 17.5.1.03-78. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель. М., Изд-во стандартов, 1978,

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

а) основная литература

1. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. - М.: КолосС, 2009. - 325 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0689-1

2. Природообустройство : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов. - М. : КолосС, 2008. - 552 с. : ил. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - ISBN 978-5-9532-0480-4

б) дополнительная литература

1. Васильченко, А. В. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург: ОГУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2017. — 230 с. — ISBN 978-5-7410-1816-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110589> (дата обращения: 22.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Васильченко, А. В. Рекультивация нарушенных земель : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : ОГУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 158 с. — ISBN 978-5-7410-1817-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110592> (дата обращения: 22.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Поисковая система «Google».
2. <http://www.wwf.ru> Всемирный фонд дикой природы.
3. <http://www.biodat.ru> Информационная система BIODAT.
4. <http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.
5. <http://rosprroda.ru> Природа России.
6. <http://esoil.ru> Почвенный институт им. В.В.Докучаева.
7. <http://soils.narod.ru> Сайт о почвах.

8. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

9.<http://www.forest.ru> Всё о российских лесах.

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.

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	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.). 2. Офисное ПО из состава пакета

			та 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 г.).
--	--	--	---

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

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий, № тем)
1	Учебная аудитория № 301 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.	Лекции
2	Учебная аудитория № 205 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная. Ноутбук, проектор, экран настенный рулонный. Набор учебно-наглядных пособий.	Практические занятия
3	Компьютеры	Экзамен