

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Красноярский государственный аграрный университет»**

Институт агроэкологических
технологий
Кафедра почвоведения и
агрохимии

СОГЛАСОВАНО:

Директор института _____ Грубер В.В.
"24" марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ Пыжикова Н.И.
"28" марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ПОЧВ И ЗЕМЕЛЬ**

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Профиль Почвенно-агрохимическое обеспечение цифровых агротехнологий

Курс 3

Семестр 6

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2025

Составитель: Власенко Ольга Анатольевна, к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 28 » 02 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709).

Программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии
протокол № 6 « 28 » 02 2025 г.

зав. кафедрой Власенко О.А., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 28 » 02 2025 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 8 « 24 » 03 2025 г.

Председатель методической комиссии
Батанина Е.В.

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 24 » 03 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Власенко О.А., к.б.н., доцент кафедры почвоведения и агрохимии
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

« 24 » 03 2025 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	6
4.2. Содержание модулей дисциплины	7
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	10
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>11</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы.....</i>	<i>12</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	13
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	15
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	17
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	18
ИЗМЕНЕНИЯ	20

Аннотация

Дисциплина «Рекультивация почв и земель» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-3, ПК-10, ПК-12) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ролью почв в природе и в деятельности человека, оценкой их состояния и уровня плодородия при антропогенном воздействии. Курс дает основы проведения рекультивации нарушенных почв и земель с помощью современных инновационных методов и технологий для восстановления их продуктивности и улучшения качества окружающей среды.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и опроса и промежуточная аттестация в форме зачета (итоговое тестирование).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), лабораторные (32 часа) занятия и самостоятельная работа студента (60 часов).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Рекультивация почв и земель» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Рекультивация почв и земель» являются «Математика», «Химия», «Геология с основами геоморфологии», «Общее почвоведение», «География почв», «Методы почвенных исследований», «Экология и охрана окружающей среды».

Дисциплина «Рекультивация почв и земель» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза», «Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции».

Особенностью дисциплины является то, что знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Рекультивация почв и земель» является формирование знаний о проблемах и видах нарушений земельного фонда промышленными предприятиями и необходимости рекультивации нарушенных почв сельскохозяйственного и лесного фондов. Формирование знаний о современных способах и методах рекультивации почв и земель.

Задачи дисциплины:

- научить студентов выявлять виды нарушений земельного фонда при различном использовании земель;

- изучить современные способы, виды и особенности технического этапа рекультивации земель;

- изучить биологические приемы и методы восстановления нарушенных земель.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК -3. Способен проводить почвенно-агрохимические обследования и экспертизу сельскохозяйственных земель	ИД-1 _{ПК-3} Умеет выбирать методики проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, участвует в их реализации ИД-2 _{ПК-3} Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов ИД-3 _{ПК-3} Демонстрирует знание нормативно-правовых документов при экспертизе сельскохозяйственных земель	Знать: нормативно-правовые документы при экспертизе сельскохозяйственных земель Уметь: выбирать методики проведения почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, участвовать в их реализации Владеть: навыками анализа материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов
ПК -10. Способен проводить химический, физический и эколого-токсикологический анализ почвенных и растительных проб	ИД-1 _{ПК-10} Демонстрирует знание методик проведения экологической экспертизы почвенных и растительных проб ИД-2 _{ПК-10} Умеет под руководством специалиста более высокой квалификации определять объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии ИД-3 _{ПК-10} Знает, как анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	Знать: методики проведения экологической экспертизы почвенных и растительных проб Уметь: под руководством специалиста более высокой квалификации определять объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии Владеть: принципами анализа материалов почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов
ПК -12. Способен получать, обрабатывать, формировать отчетность и вести электронные базы данных, оформлять нормативно-правовые документы	ИД-1 _{ПК-12} Пользуется программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности ИД-2 _{ПК-12} Пользуется специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве ИД-3 _{ПК-12} Имеет навыки работы со специальным программным обеспечением, в том числе мобильными приложениями,	Знать: программное обеспечение для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности Уметь: Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами и геоинформационными системами при координации текущей производственной деятельности в растениеводстве Владеть: навыками работы со

	используемыми при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей	специальным программным обеспечением, в том числе мобильными приложениями, используемыми при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей
--	---	--

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	1,39	50	50
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16/8	16/8
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		32/10	32/10
Самостоятельная работа (СРС)	1,61	60	60
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		33	33
самоподготовка к текущему контролю знаний		18	18
подготовка к зачету		9	9
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины представлены в табл. 3.

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модуль 1 Современные проблемы рационального природопользования. Виды нарушений почв и земель	26	4	4	18
Модульная единица 1.1 Современные проблемы рационального природопользования	17	2	2	13
Модульная единица 1.2 Виды нарушений почв и земель	9	2	2	5
Модуль 2 Современные технологии рекультивации почв и земель	46	6	20	20

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторна я работа (СРС)
		Л	ЛЗ	
Модульная единица 2.1 Технический этап рекультивации	20	2	8	10
Модульная единица 2.2 Биологический этап рекультивации	26	4	12	10
Модуль 3 Оценка и группировка нарушенных (рекультивируемых) земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	36	6	8	22
Модульная единица 3.1 Основные подходы и методы оценки плодородия почв рекультивируемых земель	16	2	4	10
Модульная единица 3.2 Группировка рекультивируемых земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур	20	4	4	12
ИТОГО	108	16	32	60

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Современные проблемы рационального природопользования. Виды нарушений почв и земель.

Модульная единица 1.1 Современные проблемы рационального природопользования. К настоящему времени накоплены обширные материалы по нарушениям, загрязнениям и в целом, деградации почв под влиянием антропогенного фактора. Решение вопросов по рациональному природопользованию, экологическая оптимизация нарушенных территорий и прилегающих ландшафтов тесно связана с восстановлением плодородия почв с помощью современных методов рекультивации.

Модульная единица 1.2 Виды нарушений почв и земель. Особо сильное воздействие на ландшафты оказывает угле-, нефте-, газо-, и золотодобывающая промышленность, с данными видами производства связаны и основные виды нарушений почв и земель.

Модуль 2 Современные технологии рекультивации почв и земель.

2.1 Технический этап рекультивации. Технический этап рекультивации земель решает вопросы подготовки для биологического этапа рекультивации и восстановления земель. Качество работ, выполненных на техническом этапе рекультивации, а именно: планирование поверхности, селективная выработка пород, качество складирования плодородного слоя будет в дальнейшем определять и качество проведения биологического этапа рекультивации почв и земель.

2.2 Биологический этап рекультивации. Биологический этап рекультивации возможен лишь при заселении техногенных субстратов, выполняющих роль почвообразующих пород, живыми организмами: фитоценозами, зоо-, микробоценозами. Естественное зарастание отвалов и техногенно-нарушенных земель происходит слишком медленно, поэтому восстановление почвенного покрова и в целом ландшафта, возможно лишь при вмешательстве человека в процесс восстановления.

Модуль 3 Оценка и группировка нарушенных (рекультивируемых) земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.

Модульная единица 3.1 Основные подходы и методы оценки плодородия почв рекультивируемых земель. Параметры плодородия почв транспортных и гидроотвалов при угледобыче открытым способом. Формирование техноземов. Мониторинг экологического стояния рекультивируемых почв при нефте- и газодобыче и переработке.

Особенности плодородия рекультивируемых почв шламовых полей металлургической и химической промышленности.

Модульная единица 3.2 Группировка рекультивируемых земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур. Выбор направления рекультивации и разработка проектов рекультивации должна производиться с учетом: природных условий района (климатических, геологических, гидрологических, вегетационных); расположения нарушенного (нарушаемого) участка; перспектив развития района разработок. Особенности сельскохозяйственного направления рекультивации и группировка рекультивируемых земель по пригодности для выращивания различных сельскохозяйственных культур.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Современные проблемы рационального природопользования. Виды нарушений почв и земель		тестирование	4
	Модульная единица 1.1 Современные проблемы рационального природопользования	Лекция № 1. Современные проблемы рационального природопользования. Способы и приемы повышения плодородия нарушенных земель (лекция беседа)	опрос	2
	Модульная единица 1.2 Виды нарушений почв и земель.	Лекция № 2. Виды нарушений почв и земель при различной антропогенной деятельности (лекция беседа)	опрос	2
2.	Модуль 2 Современные технологии рекультивации почв и земель.		тестирование	6
	2.1 Технический этап рекультивации.	Лекция № 3. Технический этап рекультивации почв при угле-, нефте- и газодобыче, складировании отходов сельскохозяйственного производства, металлургической и химической промышленности (лекция-беседа)	опрос	2
	2.2 Биологический этап рекультивации	Лекция № 4. Особенности биологического этапа рекультивации при угле-, нефте- и газодобыче	опрос	2
		Лекция № 5. Особенности биологического этапа рекультивации при складировании отходов сельскохозяйственного производства, металлургической и химической промышленности	опрос	2
3.	Модуль 3 Оценка и группировка нарушенных (рекультивируемых) земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.		тестирование	6

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.1 Основные подходы и методы оценки плодородия почв рекультивируемых земель	Лекция № 6. Оценка плодородия почв рекультивируемых земель и техноземов	опрос	2
		Лекция № 7. Регулирование плодородия почв рекультивируемых земель и техноземов.	опрос	2
	Модульная единица 3.2 Группировка рекультивируемых земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.	Лекция № 8. Основные подходы и методы группировки рекультивируемых земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур (лекция-беседа)	опрос	2
4.	Итого		Зачет в виде итогового тестирования	16

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольн ого мероприят ия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Современные проблемы рационального природопользования. Виды нарушений почв и земель		тестировани е	4
	Модульная единица 1.1 Современные проблемы рационального природопользования	Занятие № 1. Подходы к классификации нарушений почв и земель. Выявление деградированных, нарушенных и загрязненных почв и земель.	опрос	4
	Модульная единица 1.2 Виды нарушений почв и земель.			
2.	Модуль 2 Современные технологии рекультивации почв и земель.		тестировани е	20
	2.1 Технический этап рекультивации.	Занятие № 2. Проектирование технического этапа рекультивации почв при угле-, нефте- и газодобыче	опрос	4
		Занятие № 3. Проектирование технического этапа рекультивации почв при складировании отходов сельскохозяйственного	опрос	4

²Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
		производства, металлургической и химической промышленности (работа в малых группах)		
	2.2 Биологический этап рекультивации	Занятие № 4. Проектирование биологического этапа рекультивации почв при угле-, нефте- и газодобыче	опрос	4
		Занятие № 5. Проектирование биологического этапа рекультивации почв при складировании отходов сельскохозяйственного производства,	опрос	4
		Занятие № 6. Проектирование технического этапа рекультивации почв при складировании отходов металлургической и химической промышленности		4
3.	Модуль 3 Оценка и группировка нарушенных (рекультивируемых) земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.		тестирование	8
	Модульная единица 3.1 Основные подходы и методы оценки плодородия почв рекультивируемых земель.	Занятие № 7. Оценка плодородия почв и техноземов рекультивируемых земель	опрос	4
	Модульная единица 3.2 Группировка рекультивируемых земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.	Занятие № 8. Методы группировки рекультивируемых земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур (работа в малых группах).	опрос	4
4.	Итого		Зачет в виде итогового тестирования	32

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (16 часов) и лабораторные (32 часа). Самостоятельная работа (60 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через опрос и тестирование.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса <https://e.kgau.ru/course/> Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к лабораторным занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить ответы на вопросы по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMSMoodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка копросу;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1	Модуль 1 Современные проблемы рационального природопользования. Виды нарушений почв и земель		16
	Модульная единица 1.1 Современные проблемы рационального природопользования	1. Перспективы исследований по улучшению качества и оздоровления почв России	5
	Модульная единица 1.2 Виды нарушений почв и земель.	2. Техногенное воздействие промышленных предприятий на естественные и антропогенные ландшафты Красноярского края	5
	Подготовка к текущему контролю знаний		6
2	Модуль 2 Современные технологии рекультивации почв и земель.		16
	2.1 Технический этап рекультивации.	3. Анализ патента «Способ рекультивации нарушенных при добыче угля земель» 4. Рекультивация земель, нарушенных разработками месторождений россыпного золота в Красноярском крае, как фактор техногенного преобразования ландшафтов.	5
	2.2 Биологический этап рекультивации	5. Подбор растений для фиторемедиации в условиях тундровой и лесостепной зоны Красноярского края.	5

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Подготовка к текущему контролю знаний		6
3	Модуль 3 Оценка и группировка нарушенных (рекультивируемых) земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.		28
	Модульная единица 3.1 Основные подходы и методы оценки плодородия почв рекультивируемых земель.	6. Показатели плодородия техноземов транспортных и гидроотвалов Назаровского угольного разреза	6
	Модульная единица 3.2 Группировка рекультивируемых земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.	7. Агроэкологическая оценка рекультивируемых почв и земель	7
	Подготовка к текущему контролю знаний		6
	Подготовка к зачету		9
	Всего:		60

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрено	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК -3	1-8	1-8	1,2		опрос, тестирование, зачет в виде итогового тестирования
ПК -10	1-8	1-8	3-5		опрос, тестирование, зачет в виде итогового тестирования
ПК -12	1-8	1-8	6,7		опрос, тестирование, зачет в виде итогового тестирования

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра почвоведения и агрохимии Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Дисциплина «Рекультивация почв и земель»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, ЛЗ, СРС	Рекультивация нарушенных земель	Голованов А.И., Зимин Ф.М., Сметанин В.И.	Санкт-Петербург : Лань	2015		+	+	+	Лань: ЭБС	Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60650
Л, ЛЗ, СРС	Воспроизводство плодородия почв: учебное пособие	Кураченко, Н.Л.	Красноярск: КрасГАУ	2011	+		+	+	5	80
Л, ЛЗ, СРС	Почвообразование в техногенных ландшафтах	Шугалей Л.С.	Красноярск: КрасГАУ	2015	+		+	+	5	5
Л, ЛЗ, СРС	Современные проблемы почвоведения: учебное пособие	Шугалей Л.С.	Красноярск: КрасГАУ	2013	+		+	+	5	80
Дополнительная										
Л, ЛЗ, СРС	Патология и охрана почв: учебное пособие	Горбачев В. Н.	Красноярск: КрасГАУ	2006		+	+	+	5	64

Л, ЛЗ, СРС	Рекультивация нарушенных ландшафтов: учебное пособие	Ковылин Н.В.	Красноярск: КрасГАУ	2016	-	+	+	+	5	Открытый доступ. Полнотекстовая коллекция УЛ
ПЗ, СРС	ЖУРНАЛЫ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА: Вестник Красноярского ГАУ, Успехи современного естествознания и др.		Научная электронная библиотека eLIBRARY.RUM	2013-2019		+				Открытый доступ eLIBRARY.RUM
ПЗ, СРС	Справочно-правовая система КонсультантПлюс					+			Доступ с компьютеров университетской сети. Свободный доступ к онлайн-версии	
ПЗ, СРС	Информационно – аналитическая система «Статистика»					+				

Директор Научной библиотеки _____

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
 2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
 3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
 4. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
 5. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>
- Ссылки на действующие нормативы:**
1. ПДК: http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46714/
 2. ОДК: <http://www.gosthelp.ru/text/GN217204206Orientirovochn.html>
 3. Санитарные требования к качеству почв: <http://www.estateline.ru/legislation/416/>

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 RussianOpenLicensePack, академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008;
2. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО;
3. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
4. ABBYY Fine Reader 10 Corporate Edition, лицензия № FCRC 1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
5. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-999, лицензия образовательная № CE 0806966 27.06.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, бесплатно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 1800-191210-144044-563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
9. Операционная система Windows Vista Business Russian Upgrade Open License, академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008;
10. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор №158 от 03.04.2019

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

При изучении дисциплины «Рекультивация почв и земель» с бакалаврами в течение 6 семестра проводятся лекции и лабораторные занятия. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Итоговая оценка знаний студентов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

Таблица 10

Рейтинг - план дисциплины «Рекультивация почв и земель»

№ п/п	Модуль, тема	Количество часов	Баллы (мин.- макс.)	Вид работы
Модуль 1 Современные проблемы рационального природопользования. Виды нарушений почв и земель				

1	Модульная единица 1.1 Современные проблемы рационального природопользования	2	0-3	опрос
2	Модульная единица 1.2 Виды нарушений почв и земель.	2	0-3	опрос
3	Тестирование по ДМ ₁		0-20	тестирование
Модуль 2 Современные технологии рекультивации почв и земель.				
4	2.1 Технический этап рекультивации.	8	0-3	опрос
5	2.2 Биологический этап рекультивации	12	0-3	опрос
6	Тестирование по ДМ ₂		0-30	тестирование
Модуль 3 Оценка и группировка нарушенных (рекультивируемых) земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.				
7	Модульная единица 3.1 Основные подходы и методы оценки плодородия почв рекультивируемых земель.	4	0-3	опрос
8	Модульная единица 3.2 Группировка рекультивируемых земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур.	4	0-3	опрос
9	Тестирование по ДМ ₃		0-32	тестирование
	Итого:	32	0-100	зачет

Студенты, не набравшие 60 баллов в течение семестра по дисциплине сдают зачет.

Текущая аттестация бакалавров проводится во время зачетно-экзаменационной сессии преподавателями, ведущими лекционные и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- посещение лекций и ведение конспекта;
- опросы по темам лабораторных работ;
- тестирование по дисциплинарным модулям;
- отдельно оцениваются личностные качества бакалавров: исполнительность, инициативность, активность.

Контроль освоения модульной дисциплины «Рекультивация почв и земель» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей входной (в начале изучения модульной дисциплины), текущий (на занятиях), рубежный (по модулям) и выходной контроль (зачёт) знаний, умений и навыков студентов.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, опросы, прохождение тестового контроля и т.п.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Формы и методы текущего контроля: устный опрос, проверка и оценка выполнения лабораторных работ и др.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы лабораторных занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных и творческого рейтингов, подсчитываются дополнительные баллы

(посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Если по результатам текущих, рубежных и творческого рейтингов студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет более 60% от максимального рейтинга дисциплины, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен зачёт без сдачи выходного контроля. В этом случае к набранному рейтингу добавляются поощрительные баллы. Максимальное их число составляет до 30% от общего рейтинга дисциплины. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачёт по расписанию зачётной сессии.

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Рекультивация почв и земель» является зачет в виде тестирования.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Рекультивация почв и земель», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (мультимедиа-проектор BenQ (A 2-8,1-18, 1-20)
Лабораторные	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (A 2-8, 3-9), проектор Viewsonic PJ568D DLP 2500 lumines XGA 1024 x 768 Ноутбук Acer 15.6 ES1-531-C6LK intel. Научно-исследовательская лаборатория ауд. 3-15:Весы ЕК-3000; калориметр фотоэлектрический; рН-метр, термостаты ТС-80, электроплитка бытовая ЭПТ-2-2/220, химическая посуда общего назначения.
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (A 3-8), 4 компьютера с выходом в Интернет

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Для успешного освоения дисциплины, прежде всего, необходимо уяснить основные принципы рекультивации почв и земель, сущность классификации видов

нарушений почв и земель, методы оценки параметров плодородия рекультивируемых почв и земель, а также понять, принципы и основные положения группировки нарушенных почв и земель по степени пригодности к сельскохозяйственному освоению.

Применение знаний о рекультивации почв и земель, формируется и в процессе лекционных и лабораторных занятий и в самостоятельной учебной работе. Очень важно с самого начала стремиться к выработке понимания, что все темы дисциплины взаимосвязаны. Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестре учебные задания. По дисциплине «Рекультивация почв и земель» к ним относятся задания по лабораторным занятиям. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения индивидуальных работ.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Власенко О.А. к.б.н. доц. _____
(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «*Рекультивация почв и земель*»,
составленную к.б.н., доцентом кафедры почвоведения и агрохимии ФГБОУ ВПО
«КрасГАУ» Власенко О.А.

Рабочая программа дисциплины «*Рекультивация почв и земель*» предназначена для подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» профиля «Почвенно-агрохимическое обеспечение цифровых агротехнологий» и разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение. Программа содержит следующие разделы: введение, требования к дисциплине, цели и задачи дисциплины, компетенции, формируемые в результате ее освоения, организационно-методические данные, структуру и содержание дисциплины, взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, критерии оценки знаний, умений, навыков студентов, материально-техническое обеспечение дисциплины и методические рекомендации по организации обучения.

Рабочая программа разработана согласно современным образовательным технологиям с использованием принципа модульности. Весь материал дисциплины «*Рекультивация почв и земель*» разделен на дисциплинарные модули. Модули включают лекции, лабораторные занятия и самостоятельную работу студентов. Содержание модулей позволит студенту освоить данную дисциплину и сформировать у него необходимые общекультурные и профессиональные компетенции.

Сведения, содержащиеся в разделах и модулях рабочей программы, дают полное представление об организации обучения по дисциплине «*Рекультивация почв и земель*» и соответствуют предъявляемым требованиям к рабочим программам ФГОС ВО.

Главный специалист-эксперт
отдела государственного экологического
надзора по Красноярскому краю
Енисейского межрегионального управления
Росприроднадзора Федеральной службы по
надзору в сфере природопользования



Лебедев Н.В.