

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Обогащения полезных ископаемых и охраны окружающей
среды им. С.Б. Леонова (131)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 19 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬ»

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность

Охрана природной среды и ресурсосбережение

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Фомина Елена Юрьевна
Дата подписания: 19.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Федотов
Константин Вадимович
Дата подписания: 19.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Зелинская Елена
Валентиновна
Дата подписания: 20.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Рекультивация и восстановление земель» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-10 Способность применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	ПКС-10.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-10.5	Способность применить методы исследования территории для разработки технологии восстановления и рекультивации	Знать классификацию методов исследования, этапы технологий рекультивации и восстановления территорий Уметь проводить оценку эффективности внедряемых инженерно-технических мероприятий по восстановлению и рекультивации Владеть навыками разработки технологий восстановления и рекультивации нарушенных ландшафтов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Рекультивация и восстановление земель» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в профессиональную деятельность», «Химия», «Физика», «Ноксология», «Аналитические методы контроля в обеспечении техносферной безопасности», «Химия окружающей среды», «Экология природных ресурсов», «Ландшафтоведение», «Промышленная экология»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Переработка отходов», «Основы природоохранного проектирования», «Надзор и контроль экологической безопасности», «Документирование природоохранной деятельности», «Организация природоохранной деятельности на производстве», «Правовое обеспечение техносферной безопасности», «Эколого-экономические аспекты промышленного природопользования»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	76	76
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Нормативно-правовая и законодательная база восстановления, рекультивации нарушенных земель.	1	2			1	2			Оценка знаний по соответствующей теме
2	Проекты рекультивации и восстановления земель	2	4			2	4	3	25	Оценка знаний по соответствующей теме
3	Методы восстановления территорий и земельных участков.	3	4			4	2	4	25	Оценка знаний по соответствующей теме
4	Этапы рекультивации: технический и биологический	4	4			3	4	2	16	Оценка знаний по соответствующей теме
5	Примеры осуществления проектов восстановления и рекультивации в Европейских странах, Российской Федерации и других странах мира.	5	2			5	4	1	10	Оценка знаний по соответствующей теме
	Промежуточная									Зачет

	аттестация								
	Всего		16				16		76

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Нормативно-правовая и законодательная база восстановления, рекультивации нарушенных земель.	Основные термины и определения. Цель, задачи дисциплины. Особенности законодательства Российской Федерации, Европейских стран и других стран мира в области восстановления и рекультивации нарушенных ландшафтов.
2	Проекты рекультивации и восстановления земель	Состав, содержание, порядок разработки, согласования и утверждения рабочих проектов рекультивации земель, а также основные требования к изысканиям, проектированию и производству работ в зависимости от объекта рекультивации (карьерные выемки, шахтные отвалы и др.). Направления рекультивации земель.
3	Методы восстановления территорий и земельных участков.	Классификация методов восстановления и рекультивации земель, нарушенных горными работами и складированием отходов производств. Особенности рекультивации территории карьеров добычи камня, гидроотвалов, нарушенных земель свалками и полигонами, нарушенных при подземных горных работах.
4	Этапы рекультивации: технический и биологический	Технология проведения рекультивационных работ технического этапа. Специальные мероприятия по рекультивации нарушенных земель. Химическая мелиорация рекультивируемых земель. Календарный план рекультивации земель. Мероприятия по сокращению изъятия земель. Биологический этап рекультивации. Почвенная характеристика и растительность.
5	Примеры осуществления проектов восстановления и рекультивации в Европейских странах, Российской Федерации и других странах мира.	Особенности восстановления и рекультивации нарушенных земель. Проекты рекультивации старых промышленных зон (на примере АМЗ, г. Свирска, БЦБК, г. Байкальск Иркутской области, Усольехимпром, г. Усолье-Сибирское и др.)

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 7

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических
---	---	----------------------

		часов
1	Анализ нормативно-правовой базы в сфере восстановления и рекультивации загрязненных участков. Требования ГОСТ 17.5.3.04 - 83 «Охрана природы земли. Общие требования к рекультивации земель»	2
2	Рабочие проекты рекультивации нарушенных земель: подготовительные, камеральные и полевых работы; топографические, инженерно-геологические изыскания и почвенные обследования;	4
3	Схемы рекультивации земель, материалы инвентаризации земель, проектов строящихся предприятий, землеустройства. Анализ планово-картографической основы, материалов почвенных, агрохимических обследований, качественной оценки земель (презентации докладов)	4
4	Разработка принципиальной схемы проведения восстановительных работ, выбор методов восстановления для конкретных промышленных зон в зависимости от специфики загрязняющих веществ (Решение задач).	2
5	Восстановление и рекультивация территории бывшего Ангарского металлургического завода в Иркутской области, загрязненной площадки «Усольехимпром», г. Усолье-Сибирское, территории БЦБК, г. Байкальск (разбор конкретных примеров, мастер-класс специалиста).	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	10
2	Подготовка к практическим занятиям	16
3	Подготовка презентаций	25
4	Решение специальных задач	25

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: В ходе проведения лекций, практических и лабораторных работ используются следующие интерактивные методы обучения презентации докладов, дискуссии, мастер-класс специалистов, деловая игра.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Фомина Е.Ю. Методы восстановления и рекультивации территорий. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельным работам по курсу «Рекультивация и восстановление земель» – Для студентов направления 20.04.01. - «Техносферная безопасность», профиля «Охрана природной среды и ресурсосбережение». – [Электронный ресурс]. - Составитель – Фомина Е.Ю. – Иркутск, Изд-во ИРНИТУ, 2020. - 42 с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Фомина Е.Ю. Методы восстановления и рекультивации территорий. Методические указания к практическим занятиям и самостоятельным работам по курсу «Рекультивация и восстановление земель» – Для студентов направления 20.04.01. - «Техносферная безопасность», профиля «Охрана природной среды и ресурсосбережение». – [Электронный ресурс]. - Составитель – Фомина Е.Ю. – Иркутск, Изд-во ИРНИТУ, 2020. - 42 с.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 7 | Оценка знаний по соответствующей теме

Описание процедуры.

Подготовка к практическим (семинарским) занятиям

Темы (разделы):

№№ 1, 2, 3, 4, 5.

Описание процедуры:

Практические занятия направлены на закрепление знаний в области санирования, восстановления и рекультивации загрязненных территорий. За время, отведенное на подготовку к практическим занятиям, обучающийся должен изучить теоретический материал (конспект лекций или поработать с источниками, указанными в списке рекомендуемой литературы в учебном пособии, см. библиографический список) по тематике практического занятия.

Критерии оценки:

Активная работа обучающегося на практических занятиях, участие в разборе конкретных примеров, обсуждении, выявлении положительных и отрицательных аспектов обсуждаемой проблемы, в формулировке предложений и рекомендаций по тематике практического занятия.

6.1.2 Собеседование

Темы (разделы):

№ 1. Восстановление, рекультивация нарушенных земель. Основные термины и определения. Законодательная база. (Анализ нормативно-правовой базы в сфере восстановления и санирования загрязненных промышленных территорий. Особенности законодательства России и Европейских стран в области санирования, восстановления и рекультивации загрязненных промышленных зон) (семестр № 7).

№ 5. Восстановление и рекультивация территории бывшего Ангарского металлургического завода в Иркутской области, загрязненной площадки «Усольехимпром», г. Усолье-Сибирское, территории БЦБК, г. Байкальск (разбор конкретных примеров). (семестр № 7).

Описание процедуры:

В методических указаниях приведены темы для самостоятельного изучения разделов курса и рекомендуемая литература. Изучать материал рекомендуется по главам учебника (учебного пособия) непосредственно перед лекцией по данной теме. Следует прочитать весь материал темы, не затронутый на лекции. На лекции по теме, указанной для самостоятельного изучения, преподаватель проводит устный опрос (выборочно из обучающихся).

Вопросы для контроля (на примере темы № 1 Анализ нормативно-правовой базы в сфере восстановления и рекультивации загрязненных территорий):

1. Какие виды нормативно – правовых документов в области восстановления, рекультивации нарушенных земель Вы знаете?
2. Требования к отбору проб почвы и подземных вод и методам их консервации.
3. Процедура и этапы разработки проектов по восстановлению и рекультивации земель?
5. Перечислите методы рекультивации и восстановления земель?

6.1.3. Решение специальных задач

Тема (раздел):

№ 2. Физико-химические свойства, источники и распространение в почве загрязнителей земель (решение задач). (семестр № 7)

Описание процедуры:

По данной тематике обучающимся выдается задание (практическое занятие № 2), согласно которому изучают теоретические основы, основные понятия по теме, решают типовую задачу, а затем и индивидуальное задание (согласно варианту по списку в группе) для самостоятельного ее решения.

В конце практического занятия обучающийся сдает преподавателю выполненное задание.

Критерии оценивания.

Критерии оценки:

Правильность решения задачи.

Активное участие обучающегося при устном опросе на лекционных занятиях.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-10.5	знает классификацию методов исследования, этапы проектов рекультивации и восстановления территорий; владеет навыками разработки технологий восстановления и рекультивации нарушенных ландшафтов и оценки эффективности предлагаемых мероприятий	ответы на контрольные вопросы в форме тестирования

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

Контрольные вопросы для зачета

1. Дайте определения рекультивации и восстановления земель.
2. Основной нормативно-правовой документ в области рекультивации нарушенных земель.
3. Состав, содержание, порядок разработки, согласования и утверждения рабочих проектов рекультивации земель.
4. Основные требования к изысканиям, проектированию и производству работ в зависимости от объекта рекультивации (карьерные выемки, шахтные отвалы и др.).
5. Направления рекультивации земель.
6. Рабочие проекты рекультивации нарушенных земель.
7. Подготовительные, камеральные и полевые работы
8. Топографические, инженерно-геологические изыскания и почвенные обследования.
9. Схемы рекультивации земель, материалы инвентаризации земель, проектов строящихся предприятий, землеустройства.
10. Анализ плано-картографической основы, материалов почвенных, агрохимических обследований, качественной оценки земель.
11. Технология проведения рекультивационных работ технического этапа.
12. Специальные мероприятия по рекультивации нарушенных земель.
13. Химическая мелиорация рекультивируемых земель.
14. Календарный план рекультивации земель.
15. Мероприятия по сокращению изъятия земель.
16. Биологический этап рекультивации. Почвенная характеристика и растительность.
17. Назовите основные закономерности распространения загрязнителей в почве и водной среде.
18. С какими скоростями будет протекать диффузия загрязнителей в почвах и донных осадках?
19. Объяснить принцип нормирования содержания загрязняющих веществ в почвах и водных источниках.
20. Назовите основные загрязняющие вещества загрязненных промышленных зон, их свойства и источники появления в почвах и грунтовых водах.
21. Как классифицируются почвы по степени загрязнения органическими и неорганическими веществами?
22. В чем заключается разница между европейским и российским законодательством в области восстановления и рекультивации загрязненных почв?
23. Назовите основные нормативно-правовые документы в области восстановления, рекультивации и охраны почв в России.
24. Как Вы считаете, в чем заключаются главные достоинства и недостатки нормативно-правовой базы по восстановлению и рекультивации почв?
25. Назовите методы санирования и восстановления почвы.
26. В чем заключается процедура инженерно-экологических изысканий?
27. Какие инновационные технологии применяются для рекультивации и восстановления земель?

Зачет проводится в виде тестирования по разделу курса «Методы восстановления загрязненных территорий» с последующим устным собеседованием по вопросам, предназначенным к экзамену.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Уверенно владеет основами методов и технологий проведения восстановления и рекультивации загрязненных участков и промышленных территорий	Не владеет основами методов и технологий проведения восстановления и рекультивации загрязненных участков и промышленных территорий

7 Основная учебная литература

1. Дороненко Евгений Петрович. Рекультивация земель, нарушенных открытыми разработками / Евгений Петрович Дороненко, 1979. - 263 с.

[Сайт] – URL: xxx

2. Казеев К. Ш. Почвоведение [Электронный ресурс]: Учебник / Казеев К.Ш. - отв. ред., Колесников С.И. - отв. ред., 2018. - 427 с.

[Сайт] – URL: xx

3. Казеев К. Ш. Почвоведение. практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Казеев К.Ш., Тищенко С.А., Колесников С.И., 2018. - 257 с.

[Сайт] – URL: xx

4. Тальгамер Б. Л. Восстановление земель, нарушенных открытыми горными работами, в условиях Восточной Сибири / Б. Л. Тальгамер, А. В. Шиверновский, Е. А. Коробкова, 2012. - 132.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2622.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Коваленко П.Р. Рекультивация нарушенных земель на карьерах. Основные требования к рекультивации нарушенных земель, 2008. - 63 с.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2622.pdf>

2. Карамушка В. П. Рекультивация объектов добычи и переработки урановых руд / В. П. Карамушка, Е. Н. Камнев, Р. Е. Кузин, 2014. - 182.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2622.pdf>

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 1. Комплекс ученика в составе: ПЭВМ НИКС Core i5-10400/8Гб/256Гб SSD/UND Graphics 630
Монитор AOC 21.5 Value line E2270WDN (00/01) черный TN+film LED16:9; клавиатура+мышь Оклик 600М клавиатура черный, мышь черный USB; колонки Оклик ОК-128 2.0 черный 6Вт; камера Web A4 Tech PK-910P черный 1 Мрiх (1280x720) USB2.0 с микрофоном; ИБП Powercom Spider SPD-750U LCD 450 Вт 750 ВА черный. Ин № 92222001- 92222026
2. Ноутбук Acer Aspire 3 Slim A 315-59-55KQ Core i51235 U8Gb SSD256Gb Intel UHD Graphics15.6 IPS FHD (1920x1080) Eshell silver WiFi BT Cam. Ин № 92222027.
3. Интерактивная панель Intervrite MTM-75T9 Диагональ экрана 75 (189,3), 20 касаний Android 11.0, 40 касаний Windows, Сканер отпечатка пальца (биометрия); Android11.0; RAM 8Gb/ROM 128 Gb.