

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

«УПРАВЛЕНИЕ ОПАСНЫМИ ОТХОДАМИ»

Направление: 20.04.01 Техносферная безопасность

Экологическая безопасность

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Барахтенко Вячеслав
Валерьевич
Дата подписания: 22.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Федотов
Константин Вадимович
Дата подписания: 23.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Зелинская Елена
Валентиновна
Дата подписания: 22.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

1.1 Дисциплина «Управление опасными отходами» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-9 Способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня экологической безопасности объекта	ПК-9.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-9.6	способность разработать рекомендации по обращению с опасными отходами	Знать классификацию методов (приемов, процессов), используемых в процессах, связанных с обращением с поступающими в биосферу отходами. Уметь оценивать параметры материальных потоков в производстве, с целью выбора конкретной технологии минимизации образования отходов и их негативного влияния на окружающую среду. Владеть навыками экологотехнологической экспертизы проектных решений по обращению с отходами.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Управление опасными отходами» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Инженерная защита окружающей среды»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Санирование промышленных зон», «Методы восстановления промышленных зон», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 2 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	22	22

лекции	11	11
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	11	11
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	50	50
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 № 2

№ 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	Политика и стратегии в управлении опасными отходами	1	1			1	1	2	17	Устный опрос
2	Основные положения деятельности по обращению с опасными отходами	2	2			2	1			Устный опрос
3	Воздействие на окружающую среду и риски для здоровья	3	2			3	2			Устный опрос
4	Нормативы регулирования обращения с отходами	4	2			4	2			Устный опрос
5	Управление отходами на предприятии	5	1			5	2			Устный опрос
6	Способы переработки отходов	6	2			6	1	1	33	Устный опрос
7	Размещение опасных отходов	7	1			7	2			Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		11				11		50	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Политика и стратегии в управлении опасными отходами	Введение в проблему. Общий политический контекст. Политика в области управления опасными отходами в экономически высокоразвитых странах. Политика в области управления опасными отходами в развивающихся странах. Политика в области управления отходами в России (исторический аспект). Политика в области управления отходами в России (современное состояние вопроса). Стратегия по управлению опасными отходами. Необходимость выработки стратегии. Механизм реализации политики. Законодательство ЕС в области управления опасными отходами. Законодательство России в области управления отходами. Сравнительный аспект законодательства ЕС и РФ.
2	Основные положения деятельности по обращению с опасными отходами	Определения и классификации. Типы классификации опасных отходов. Система классификации и учета опасных отходов в Российской Федерации. Классы опасности отходов для окружающей среды. Опасные свойства отхода. Федеральный классификационный каталог отходов. Образование и происхождение опасных отходов. Учет опасных отходов. Учет опасных отходов в Российской Федерации. Паспортизация опасныхотходов
3	Воздействие на окружающую среду и риски для здоровья	Профессиональные воздействия. Влияние компонентов опасных отходов на здоровье человека. Воздействие опасных отходов на окружающую среду. Оценка рисков. Процедура оценки рисков. Минимизация рисков путем эффективного управления
4	Нормативы регулирования обращения с отходами	Задачи регулирования. Ответственность за разработку и соблюдение законодательства. Контроль в законодательстве по отходам. Контроль за деятельностью по обращению с опасными отходами. Контроль за соблюдением нормативов в РФ. Контроль за движением отходов. Этапы истории принятия конвенции. Содержание Базельской конвенции. Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов. Транспортирование опасных отходов по территории Российской Федерации. Маркировкаопасных грузов
5	Управление отходами на предприятии	Система учета отходов на предприятии. Этапы обращения с опасными отходами. Основные требования к местам хранения. Совместимость отходов. Требования к проектированию объектов

		хранения. Срок хранения опасных отходов. Виды хранения. Маркировка и этикетки (знаки опасности)
6	Способы переработки отходов	Классификация способов переработки отходов. Физико-химические методы. Биологические методы. Термическая обработка. Утилизация. Обезвреживание.
7	Размещение опасных отходов	Классификация мест размещения опасных отходов. Государственный реестр образования и размещения отходов. Требования и характеристики объектов размещения отходов.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Классификация мест размещения опасных отходов. Государственный реестр образования и размещения отходов. Требования и характеристики объектов размещения отходов.	1
2	Сравнение политики стран ЕС и РФ в сфере обращения с опасными отходами	1
3	Отличие организации обращения с опасными отходами и с ТКО	2
4	Нормирование в сфере обращения с опасными отходами	2
5	Роль общественности при принятии решений в сфере обращения с опасными отходами	2
6	Трансграничное перемещение опасных отходов	1
7	Требования к хранению, транспортировке, размещению опасных отходов	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	33
2	Подготовка к практическим занятиям	17

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

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

Зелинская Е.В. Управление опасными отходами. Методические указания по практическим занятиям для магистров. Изд-во ИРНИТУ.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Барахтенко В.В. Управление опасными отходами. Методические указания к самостоятельной работе для магистров Изд-во ИРНИТУ.

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 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Зачеты проводятся в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом. Не допускается проведение зачета на последних семинарских, либо лекционных занятиях. Зачет должен начинаться в указанное в расписании время и проводиться в отведенной для этого аудитории. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки. Критерии оценки ответа студента на зачете, а также форма его проведения доводятся преподавателем до сведения студентов до начала зачета. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился». В ведомости должны быть заполнены все графы. В случае исправления экзаменатором оценки в экзаменационной ведомости и зачетной книжке им делается запись «исправленному на (оценка) верить» и ставится подпись. Если в процессе зачета студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право изъять шпаргалку и обязан поставить оценку «не зачтено».

Критерии оценивания.

Оценка «зачтено» ставится студенту, ответ которого демонстрирует знания теории и инженерно-технических решений в области управления опасными отходами; показывает выполняемые технологические разработки в области управления отходами; демонстрирует способность выполнить анализ источников техногенного загрязнения; демонстрирует способность использовать методы оценки воздействия на окружающую среду (в том числе эколого-экономические) и умение составлять прогноз

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
ПК-9.6	Демонстрирует знания в области анализа технических решений по обращению с отходами	Устное собеседование.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачеты проводятся в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом. Не допускается проведение зачета на последних семинарских, либо лекционных занятиях.

Зачет должен начинаться в указанное в расписании время и проводиться в отведенной для этого аудитории. Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки. Критерии оценки ответа студента на зачете, а также форма его проведения доводятся преподавателем до сведения студентов до начала зачета.

Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. В случае неявки студента для сдачи зачета в ведомости вместо оценки делается запись «не явился». В ведомости должны быть заполнены все графы. В случае исправления экзаменатором оценки в экзаменационной ведомости и зачетной книжке им делается запись «исправленному на (оценка) верить» и ставится подпись.

Если в процессе зачета студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право изъять шпаргалку и обязан поставить оценку «не зачтено».

Пример задания:

1. Рассмотрите в национальном и местном аспекте политику в области управления отходами.
2. Рассмотрите возможные последствия повышения эффективности использования ресурсов в области опасных отходов производства и выявите направления улучшения деятельности.
3. Определите относительную важность различных субъектов в различных сферах обращения с отходами. Какие из субъектов имеют важное значение для предотвращения образования отходов? Как эти субъекты взаимодействуют в настоящее время.
4. Проанализируйте противоречивые аспекты управления отходами, например, для свинцовых отходов, а также рассмотрите, какова фактическая ситуация с такими отходами в вашем регионе.
5. Выясните, какова иерархия целей в России в сфере управления отходами.

6. Предложите иерархию для управления отходами в Вашем регионе.
7. Проведите сравнительный анализ требований к транспортировке хранению и размещению жидких и твердых отходов.
8. Каковы ключевые элементы Базельской конвенций, соблюдение которых имеет отношение к РФ? Какие меры в РФ должны быть реализованы для исполнения положений Базельской конвенции?
9. Проанализируйте положения Базельской конвенции параллельно с национальными нормами в области опасных отходов, выявите сходства и различия.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Оценка «зачтено» ставится студенту, ответ которого демонстрирует знания теории и инженерно-технических решений в области управления опасными отходами; показывает выполняемые технологические разработки в области управления отходами; демонстрирует способность выполнить анализ источников техногенного загрязнения; демонстрирует способность использовать методы оценки воздействия на окружающую среду (в том числе эколого-экономические) и умение составлять прогноз	Оценки «не зачтено» ставятся студенту, ответ которого не демонстрирует знания теории и инженерно-технических решений в области управления опасными отходами; не показывает выполняемые технологические разработки в области управления отходами; не демонстрирует способность выполнить анализ источников техногенного загрязнения; не демонстрирует способность использовать методы оценки воздействия на окружающую среду (в том числе экологоэкономические) и умение составлять прогноз

7 Основная учебная литература

1. Уланова О. В. Комплексное устойчивое управление отходами. Жилищно-коммунальное хозяйство : учебное пособие для вузов по направлениям: 20.04.01 20.03.01- "Техносферная безопасность"; 05.03.06 - "Экология и природопользование": для аспирантов по направлениям 05.00.00- "Науки о земле"; 20.00.00- "Техносферная безопасность и природообустройство"; 38.00.00- "Экономика и управление" / О. В. Уланова, С. П. Салхофер, К. Вюнш, 2016. - 519.

2. Альберг Н. И. Комплексное устойчивое управление отходами. Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность : учебное пособие для вузов по направлениям 18.04.01, 18.03.01 – «Химическая технология» [и др.] / Н. И. Альберг, С. Е. Санжиева, С. П. Салхофер; под ред. Н. И. Альберг, 2016. - 307.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-1228.pdf>

3. Комплексное устойчивое управление отходами. Химическая и нефтехимическая промышленность : учебное пособие для вузов по направлениям 18.04.01, 18.03.01 –

«Химическая технология» [и др.] / Е. В. Зелинская [и др.]; под ред. Е. В. Зелинской, 2016. - 456.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1229.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Никольский К. С. Твердые, промышленные и бытовые органогенные (C, N, H, O, P, S) отходы. Их свойства и переработка / К. С. Никольский, А. Н. Сачков, 2006
2. Российско-европейский мост экологического образования : сборник материалов об итогах реализации международного образовательного проекта по программе Европейской Комиссии Tempus IV "Разработка курсов повышения квалификации "Комплексное устойчивое управление отходами" для сотрудников промышленных предприятий и госслужащих регионов Сибири" / проект "TIWaSIC", 2016. - 59 с., включ. обл.

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. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years))
2. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office
3. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office Professional Plus 2013

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Аудитория И-019
2. 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.
3. 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.
4. 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