

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационный блок  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 10.04.2024 16:25:50  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Т.М. Важенина

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Утилизация и рециклинг отходов

специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры техносферной безопасности

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ Т.М. Мадьяров

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочую программу разработал:

Е.В. Гаевая, профессор, к.б.н., доцент

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области технологического обеспечения утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов с учетом требований экологической безопасности и принципов экономической эффективности.

Задачи дисциплины

- ознакомить с технологическими причинами образования промышленных и твердых коммунальных отходов;
- изучить методы и технологии утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов;
- разрабатывать природоохранные мероприятия путем создания малоотходных и безотходных технологий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам элективного модуля «Рециклинг и Экология» части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание* об основных принципах и методах обеспечения безопасности человека, техносферы и биосферы;

*умения* прогнозировать идентифицировать основные опасности среды обитания человека;

*владение* навыками применения приобретенных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту и производстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Экологистика» и служит основой для освоения дисциплины «Производственный экологический контроль».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: 31 основные проблемы образования промышленных и твердых коммунальных отходов
		Уметь: У1 разрабатывать алгоритмы обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		Владеть: В1 навыками решения проблемной ситуации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: 32 основные характеристики информации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		Уметь: У2 оценивать последствия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		Владеть: В2 навыками практического решения задач в области обращения с твердыми

		коммунальными и промышленными отходами
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать: З3 критерии выбора метода и технологической схемы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов Уметь: У3 вырабатывать стратегию действий по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов Владеть: В3 навыками систематизации информации по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Знать: З4 критерии выбора технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов Уметь: У4 применять алгоритмы по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов Владеть: В4 навыками разработки технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Знать: З5 воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду Уметь: У5 формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду Владеть: В5 принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
	УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	Знать: З6 методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами Уметь: У6 применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами Владеть: В6 навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
	УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению.	Знать: З7 сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду Уметь: У7 применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов Владеть: В7 методами анализа утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
ПКС-10 Способен организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций	ПКС-10.2 Оценивает уровень опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации.	Знать: З8 уровни опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации. Уметь: У8 правильно оценить уровень опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации. Владеть: В8 навыками ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	18	34	-	56	Зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Все го, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения об отходах	4	6	-	10	20	УК-1.1. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.6. УК-8.1. УК-8.2. УК-8.3. ПКС-10.1	Тест №1, практические работы №1,2
2	2	Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами.	4	10	-	15	29		Тест №2, практические работы №3-6
3	3	Методы и технологии переработки отходов производства и потребления	6	8	-	15	29		Тест №3, практические работы №7-9
4	4	Технологии и инженерные комплексы рециклинга	4	10	-	16	30		Тест №4, практические работы №10-13
5	зачет		-	-	-	00	00		Вопросы к зачету
Итого:			18	34		56	108		

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### Раздел 1. «Общие сведения об отходах».

##### Тема 1. Классификация твердых отходов.

Загрязнение ОС отходами производства и потребления. Пространственно-временная характеристика воздействия отходов на окружающую среду. Влияние отходов на водную среду, на атмосферу, почву и биосферу в целом. Проблемы ликвидации ТП и ТКО. Эффективный контроль и мониторинг влияния отходов на состояние ОС. Основные понятия в области малоотходных, безотходных и чистых технологий.

##### Раздел 2. «Организация защиты окружающей среды в системе обращения с отходами».

##### Тема 2. Нормативно-правовая база системы обращения с отходами.

Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Экологический контроль в системе обращения с отходами. Стандартизация, сертификация и лицензирование в системе обращения с отходами. Разработка нормативов образования отходов. Инструкция по обращению с отходами производства.

##### Тема 3. Комплексная система обращения с отходами.

Общая характеристика системы управления отходами. Финансово-экономические основы функционирования системы обращения с отходами. Информационное обеспечение системы обращения с отходами. Применение методов интегрированных коммуникаций в системе обращения с отходами. Современное

состояние информационного обеспечения системы обращения с отходами в РФ и в странах ЕС. Комплексная система обращения с отходами. Анализ и оценка системы управления твердыми коммунальными отходами в городе Тюмени. Проблемы регуляторов в области переработки твердых коммунальных отходов.

**Раздел 3. «Методы и технологии обезвреживания и утилизации отходов производства и потребления».**

**Тема 4. Утилизация, обезвреживание и переработка промышленных и бытовых отходов.**

Методы утилизации и обезвреживания промышленных и коммунальных отходов. Сжигание твердых отходов. Сжигание жидких отходов. Над слоевой, барботажный и турбобарботажный методы сжигания. Пиролиз газификация отходов средств производства и потребления. Плазмохимический метод обезвреживания и утилизации отходов.

**Тема 5. Создание перспективных, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.**

Методы утилизации и обезвреживания ПО: твердые промышленные отходы (ТПО) и варианты их утилизации. Методы утилизации и обезвреживания ТКО: твердые коммунальные отходы и варианты их утилизации.

**Тема 6. Отходы производства потребления как вторичные материальные ресурсы.**

Методы и технологии утилизации и переработки наиболее распространенных отходов (отходов резинотехнических изделий, в том числе автомобильных шин; отходов гальванических и металлургических производств; золошлаковых отходов энергетики; отходов пластмасс, древесины, макулатуры, аккумуляторов).

**Раздел 3. «Технологии и инженерные комплексы рециклинга».**

**Тема 7. Классификационные признаки и виды технологий рециклинга.**

Ресурсно-экологические аспекты создания комплексов. Производственные отходосортировочно-перерабатывающие комплексы (ОСПК). Объекты размещения отходов в системе рециклинга и проблема ассимиляционных технологий. Полигон как трансфертная станция сети рециклинга. Комплексы санации территории.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4			Классификация твердых отходов
2	2	2			Нормативно-правовая база системы обращения с отходами.
3	2	2			Комплексная система обращения с отходами.
4	3	2			Утилизация, обезвреживание и переработка промышленных и бытовых отходов.
5	3	2			Создание перспективных, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.
6	3	2			Отходы производства потребления как вторичные материальные ресурсы.
7	4	4			Классификационные признаки и виды технологий рециклинга
Итого:		18			

## Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	3			Составление паспорта отхода.
2	1	3			Определение морфологического и фракционного состава отходов
3	2	10			Расчёт нормативов образования отходов.
4	3	8			Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами производства и потребления.
5	4	10			Расчет оптимальной загрузки оборудования завода рециклинга.
Итого:		34			

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	10			Источники, классификация и кодирование отходов. Определение класса опасности отходов. Механическая переработка. Обогащение. Физико-химическое выделение ценных компонентов из отходов. Измельчение твердых отходов. Схемы измельчения. Дробилки, мельницы. Классификация (сортировка) твердых отходов. Грохочение, гидравлическая классификация, воздушная сепарация. Грохоты, классификаторы. Смешение и транспортирование твердых отходов. Транспортирующие машины.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	15			Состав твердых отходов и стратегия их размещения. Способы обезвреживания и ликвидации отходов: биологическое окисление, термическая обработка, складирование, захоронение. Санитарные земляные засыпки отходов, свалки, шламохранилища, полигоны. Отверждение отходов. Биодеградация твердых отходов. Использование образующихся на свалках продуктов.	Изучение теоретического материала по разделу

3	3	15			Состояние и перспективы развития вторичной переработки и утилизации полимерных материалов, отходов автомобильной утилизации полимерных материалов, отходов автомобильной промышленности. Схемы и методы переработки. Основные способы переработки ТКО: сжигание и биокомпостирование. Количество производимых и сжигаемых ТКО в развитых странах. Плюсы и минусы технологии сжигания ТКО. Энергетическая ценность горючих компонентов ТКО и традиционных видов топлива.	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	16			Биогенный и техногенный циклы. "Инициатива 3R". «Зеркальная» экономика. Соотношение понятий «утилизация», «переработка отходов», «рециклинг», «жизненный цикл». Иерархия управления отходами и место рециклинга. Социальные аспекты рециклинга. Концепция «Ноль отходов» или «Zero Waste». История возникновения понятия «Лестница Лан-Силка». Международные стандарты оценки жизненного цикла (перечень и взаимосвязи стандартов, использование стандартизованных подходов в системном подходе к решению прикладных задач рециклинга на основе анализа жизненного цикла материальных объектов). Рециклинг тары, упаковки, возвраты продукции.	Изучение теоретического материала по разделу
Итого:		56				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

#### **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

#### **7. Контрольные работы**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.



## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

7.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест №1,2	0-20
2	Практические работы №1-6	0-30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-50
2 текущая аттестация		
1	Тест №3,4	0-20
2	Практические работы №7-13	0-30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС "Издательства Лань";
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека "eLibrary.ru";
- ЭБС "IPRbooks";
- ЭБС "Консультант студент".

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 9.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

## 11. Методические указания по организации СРС

10.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают нормативно-правовую литературу в области охраны труда в строительном производстве.

В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие нормативно-правовых документов и конспекта лекций на практических занятиях обязательно.

Задание на решение ситуационных задач в области охраны труда и нарушений трудовых прав работников, на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

#### 10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны научиться определять возможные неблагоприятные факторы производственной среды, действующие на работников в процессе труда. Должны изучить необходимые требования по организации безопасных условий труда. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Утилизация и рециклинг отходов

Код, специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие.	Знать: 31 основные проблемы образования промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее знает основные проблемы образования промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% знает основные проблемы образования промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% знает основные проблемы образования промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более знает основные проблемы образования промышленных и твердых коммунальных отходов
		Уметь: У1 разрабатывать алгоритмы обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее умеет разрабатывать алгоритмы обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% умеет разрабатывать алгоритмы обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% умеет разрабатывать алгоритмы обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более умеет разрабатывать алгоритмы обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		Владеть: В1 навыками решения проблемной ситуации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее владеет навыками решения проблемной ситуации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% владеет навыками решения проблемной ситуации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% владеет навыками решения проблемной ситуации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более владеет навыками решения проблемной ситуации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
	УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	Знать: 32 основные характеристики информации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее знает основные характеристики информации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% знает основные характеристики информации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% знает основные характеристики информации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более знает основные характеристики информации в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У2 оценивать последствия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее умеет оценивать последствия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% умеет оценивать последствия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% умеет оценивать последствия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более умеет оценивать последствия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		Владеть: В2 навыками практического решения задач в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее владеет навыками практического решения задач в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% владеет навыками практического решения задач в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% владеет навыками практического решения задач в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более владеет навыками практического решения задач в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		Знать: З3 критерии выбора метода и технологической схемы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее знает критерии выбора метода и технологической схемы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% знает критерии выбора метода и технологической схемы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% знает критерии выбора метода и технологической схемы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более знает критерии выбора метода и технологической схемы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
	УК-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Уметь: У3 вырабатывать стратегию действий по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее умеет вырабатывать стратегию действий по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% умеет вырабатывать стратегию действий по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% умеет вырабатывать стратегию действий по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более умеет вырабатывать стратегию действий по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-1.6. Программирует разработанные алгоритмы и критически анализирует полученные результаты.	Владеть: В3 навыками систематизации информации по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее владеет навыками систематизации информации по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% владеет навыками систематизации информации по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% владеет навыками систематизации информации по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более владеет навыками систематизации информации по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
		Знать: З4 критерии выбора технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее знает критерии выбора технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% знает критерии выбора технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% знает критерии выбора технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более знает критерии выбора технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
		Уметь: У4 применять алгоритмы по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее умеет применять алгоритмы по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% умеет применять алгоритмы по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% умеет применять алгоритмы по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более умеет применять алгоритмы по утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
		Владеть: В4 навыками разработки технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее владеет навыками разработки технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% владеет навыками разработки технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% владеет навыками разработки технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более владеет навыками разработки технологий утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Знать: 35 воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	на 60% и менее знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	от 61% до 75% знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	от 76% до 90% знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	на 91% и более знает воздействие промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду
		Уметь: У5 формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	на 60% и менее умеет формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	от 61% до 75% умеет формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	от 76% до 90% умеет формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду	на 91% и более умеет формулировать предложения по снижению отрицательного воздействия промышленных и твердых коммунальных отходов на окружающую среду
		Владеть: В5 принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее владеет навыками принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% владеет навыками принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% владеет навыками принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более владеет навыками принципами ресурсосбережения в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
	УК-8.2. Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявляет признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	Знать: 36 методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее знает методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% знает методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% знает методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более знает методы контроля в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		Уметь: У6 применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее умеет применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% умеет применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% умеет применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более умеет применять природоохранные мероприятия в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-8.3. Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению.	Владеть: В6 навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 60% и менее владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 61% до 75% владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	от 76% до 90% владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами	на 91% и более владеет навыками защиты и предотвращения опасных экологических ситуаций в области обращения с твердыми коммунальными и промышленными отходами
		Знать: З7 сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду	на 60% и менее знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду	от 61% до 75% знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду	от 76% до 90% знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду	на 91% и более знает сведения об отходах, их видах, об их воздействии на окружающую среду
		Уметь: У7 применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее умеет применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% умеет применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% умеет применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более умеет применять различные методы утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
		Владеть: В7 методами анализа утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 60% и менее владеет навыками методами анализа утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 61% до 75% владеет навыками методами анализа утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	от 76% до 90% владеет навыками методами анализа утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов	на 91% и более владеет навыками методами анализа утилизации и обезвреживания промышленных и твердых коммунальных отходов
ПКС-10 Способен организовывать мероприятия по ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других	ПКС-10.2 Оценивает уровень опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации.	Знать: З8 уровни опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации.	на 60% и менее знает уровни опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации.	от 61% до 75% знает уровни опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации.	от 76% до 90% знает уровни опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации.	на 91% и более знает уровни опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
чрезвычайных ситуаций		Уметь: У8 правильно оценить уровень опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации.	на 60% и менее умеет правильно оценить уровень опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации.	от 61% до 75% умеет правильно оценить уровень опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации.	от 76% до 90% умеет правильно оценить уровень опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации.	на 91% и более умеет правильно оценить уровень опасности чрезвычайных ситуаций и их последствий для принятия решений по их ликвидации.
		Владеть: В8 навыками ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий	на 60% и менее владеет навыками ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий	от 61% до 75% владеет навыками ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий	от 76% до 90% владеет навыками ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий	на 91% и более владеет навыками ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий



**КАРТА  
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Утилизация и рециклинг отходов

Код, специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
Основная литература					
1	Ветошкин, А. Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2035-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/72577">https://e.lanbook.com/book/72577</a>	ЭР*		100	+
2	Рубанов, Ю. К. Методы переработки бытовых и промышленных отходов : учебное пособие / Ю. К. Рубанов. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 124 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92266.html">https://www.iprbookshop.ru/92266.html</a>	ЭР*		100	+
3	Соколов, Л. И. Управление отходами (waste management) : учебное пособие / Л. И. Соколов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-0246-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/78244.html">https://www.iprbookshop.ru/78244.html</a>	ЭР*		100	+
Дополнительная литература					

4	Старикова Галина Васильевна. Обращение с опасными отходами : учебное пособие / Г. В. Старикова, Н. Л. Мамаева, О. И. Филиповская ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 128 с.	14		100	-
---	---	----	--	-----	---