



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
решением ученого совета ИЭЭ  
протокол №7 от 16.04.2024

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Института электроэнергетики и  
электроники

Р.В.Ахметова

«28» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Технологии переработки и утилизации отходов

---

Направление  
подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность(и)\*  
(профиль(и))

Инженерная защита окружающей среды и  
производственная безопасность

Квалификация

Бакалавр

г. Казань, 2022

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

Программу разработали:

доцент, к.б.н. Э.Р. Бариева

Ст. преподаватель Е.В. Серазеева

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры-разработчика Инженерная экология и безопасность труда, протокол № 3 от 02.06.2022 г.

Зав. кафедрой Николаева Л.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Инженерная экология и безопасность труда, протокол № 3 от 02.06.2022 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Николаева Л.А.

Программа одобрена на заседании методического совета института Электроэнергетики и электроники, протокол № 10 от 14.06.2022 г.

Зам. директора института Электроэнергетики и электроники

\_\_\_\_\_ /Ф.М. Филиппова/

Программа принята решением Ученого совета института Электроэнергетики и электроники протокол № 11 от 28.06.2022 г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью дисциплины является** изучение понятий, основных факторов и проблем техники и технологии переработки, и утилизации отходов производства и потребления. Перспективы развития системы обращения с промышленными отходами.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление с характеристиками промышленных отходов (ПО); методами и технологиями утилизации ПО;
- ознакомление с основными методами реализации малоотходных или чистых технологических процессов, производств и территориально-производственных комплексов, технологий утилизации промышленных и бытовых отходов;
- дать представление об общих закономерностях процессов утилизации отходов;
- изучение экономических, социальных и морально-этических аспектов проблемы утилизации и переработки отходов производства и потребления урбанизированных территорий;
- сформировать умение определять основные принципы правовых, экономических и экологических аспектов утилизации ПО.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций ПК-2, ПК-4.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-2 Способен участвовать в организации инфраструктуры экологически безопасно обезвреживания и переработки отходов производства и потребления	ПК-2.1 Проводит обоснование выбора современных технологий переработки и утилизации отходов производства и потребления на закрепленной территории	<b>Знает:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- источники образования опасных отходов;</li><li>- механизм токсического действия вредных веществ;</li><li>- основные методы и технологии утилизации и обезвреживания токсичных отходов производства (по отраслям промышленности);</li></ul> <b>Умеет:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- составлять паспорт опасных отходов;</li><li>- разрабатывать экологические проекты на лимиты размещения опасных отходов;</li><li>- определять класс опасности отходов производства, анализировать влияние отходов на состояние ОС, применять самостоятельные решения по выбору варианта утилизации различных видов промышленных отходов</li></ul> <b>Владеет:</b>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания;</li> <li>- технологиями переработки, утилизации и обезвреживания отходов производства (по отраслям промышленности).</li> </ul>
ПК-4. Способен обеспечивать функционирование системы управления охраной труда в организации	ПК-4.2. Разрабатывает, организует и проводит мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- источники профессиональных рисков, наличия угрозы жизни и здоровью работника;</li> <li>- систему управления охраной труда в организации;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- консультировать и осуществлять методическую поддержку рабочей группы по вопросам управления рисками;</li> <li>- проводить внешние и внутренние проверки (аудит) процесса управления рисками;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью рассматривать и утверждать результаты идентификации опасностей, анализа оценки рисков;</li> <li>- идентификацией рисков, их анализом, в разработке предложений по возможным решениям по минимизации рисков.</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технологии переработки и утилизации отходов» относится к обязательной к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» вариативной части образовательной программы «Инженерная защита окружающей среды и производственная безопасность» подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Дисциплина изучается в 7-м семестре 4-го года обучения.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
ОПК-3	Управление охраной окружающей среды	
ОПК-2	Комплексная оценка окружающей среды	
УК-8;	Управление техносферной безопасностью	
ПК-1		Экологическая реабилитация природных объектов и тер-

		риторий
ПК-1; ПК-4		Нормативно-правовое регулирование обращения с отходами
ОПК-3		Промышленная безопасность

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- промышленные отходы и загрязнения, выделяющиеся в технологических циклах предприятия и при очистке производственных сточных вод, представляющих опасность для окружающей среды;

Уметь:

- выявлять источники первичного и вторичного загрязнения окружающей среды;

- ориентироваться в перспективах развития техники и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера;

- понимать и при необходимости корректировать техническую документацию, связанную с технологическими процессами;

Владеть:

- методами определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и природную среду;

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 85 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 32 часа, занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия) 48 часов, групповые консультации 2 часа, прием экзамена (КПА) – 1 час., самостоятельная работа обучающегося, включая подготовку к ПА, 131 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4 часа.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			7
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		85	85
Лекции (Лек)		32	32
Практические (семинарские) занятия (Пр)		48	48
Групповые консультации		2	2
КСР		2	2

Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		131	131
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>экзамена</i>		35	35
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)		Э	Э

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Контроль самостоятельной работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого					
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Устойчивость и безопасность окружающей среды. Понятие отходов. Основные виды отходов, их краткая характеристика.	7	4	-			9			13	ПК-2.1 31; ПК-2.1 У1	Л1.1	тест		6
2. Оценка жизненного цикла продукта. Этапы технологического цикла отходов.	7	2	-			9			11	ПК-2.1 31; ПК-2.1 У1	Л2.2	тест		6
3. Понятие токсичности отходов. Определение класса опасности отходов.	7	2	6			9			17	ПК-2.1 31; ПК-2.1	Л1.2	Отчет по практической работе		6

									У1					
4. Аспекты переработки отходов. Способы переработки отходов. Основные понятия.	7	4	6			9			19	ПК 2.1 31; ПК- 2.1 У1; ПК 2.1 В1	Л2.1	Отчет по практической работе		6
5. Промышленные отходы: типы, состав, агрегатное состояние, характеристики. Промышленные отходы химической, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.	7	4	6			9			19	ПК 2.1 31; ПК- 2.1 У1; ПК 2.1 В1	Л2.2	Отчет по практической работе		6
6.. Энергетика. Методы складирования, переработки, утилизации и захоронения РАО.	7	2	6			9			17	ПК 2.1 31; ПК- 2.1 У1; ПК 2.1 В1	Л2.2	Отчет по практической работе		6
7. Отходы автомобильного транспорта и методы их переработки. Строительные отходы. Бытовые отходы: состав, характеристика, способы переработки.	7	4	6			9			19	ПК 2.1 31; ПК- 2.1 У1; ПК	Л1.3	Отчет по практической работе		6



									2.1 В1					
8. Правовые основы управления промышленными отходами. Стандарты в области обращения с отходами. Паспорт отходов.	7	2	6			9		17	ПК-4.2 31 ПК-4.2 У1 ПК-4.2 В1	Л1.1	Отчет по практической работе		6	
9. Основы создания малоотходных производств и экологически чистых технологий.	7	4	6			9		19	ПК-4.2 31 ПК-4.2 У1 ПК-4.2 В1	Л1.1	Отчет по практической работе		6	
10. Эколого-экономическая эффективность управления промышленными отходами. Управление отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации промышленных объектов.	7	4	6			15		25	ПК-4.2 31 ПК-4.2 У1 ПК-4.2 В1	Л2.2	Отчет по практической работе		6	
<i>Экзамен</i>	7			2	2		35	1	40	ПК 2.1 31; ПК-2.1 У1;	Л1.1,1.2,1.3; Л2.1,2.2		Задания к экзамену	40

										ПК 2.1 В1 ПК- 4.2 31 ПК- 4.2 У1 ПК- 4.2 В1				
<b>ИТОГО</b>		32	48	2	2	96	35	1	216					100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Устойчивость и безопасность окружающей среды. Понятие отходов	2
2	Основные виды отходов, их краткая характеристика.	2
3	Оценка жизненного цикла продукта. Этапы технологического цикла отходов	2
4	Понятие токсичности отходов. Определение класса опасности отходов.	2
5	Аспекты переработки отходов	2
6	Способы переработки отходов. Основные понятия.	2
7	Промышленные отходы: типы, состав, агрегатное состояние, характеристики.	2
8	Промышленные отходы химической, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.	2
9	Энергетика. Методы складирования, переработки, утилизации и захоронения РАО.	2
10	Отходы автомобильного транспорта и методы их переработки. Строительные отходы.	2
11	Бытовые отходы: состав, характеристика, способы переработки.	2
12	Правовые основы управления промышленными отходами. Стандарты в области обращения с отходами.	2
13	Паспорт отходов.	2
14	Основы создания малоотходных производств и экологически чистых технологий.	2
15	Эколого-экономическая эффективность управления промышленными отходами.	2
16	Управление отходами на стадиях проектирования, функционирования и ликвидации промышленных объектов.	2
<b>Всего</b>		<b>32</b>

### 3.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Методы утилизации отходов. Оценка количества образования типовых отходов.	6
2	Расчет платы за размещение отходов производства и потребления.	6
3	Составление паспортов опасных отходов.	6
4	Разработка экологических проектов на лимиты размещения опасных отходов	6
5	Расчет процессов и аппаратов утилизации промышленных отходов	6
6	Расчет класса опасности промышленных отходов.	6
7	Расчет платежей за хранение и размещение отходов на приме-	6

	ре выбранного предприятия.	
8	Проектирование полигонов ТБО.	6
<b>Всего</b>		<b>48</b>

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию	Основные цели, задачи в сфере обращения с отходами.	9
2	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию	Экологическая доктрина Российской Федерации: стратегическая цель, задачи и принципы государственной политики в области экологии.	9
3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Правовые аспекты в области обращения с отходами производства и потребления Закон Российской Федерации "Об отходах производства и потребления".	9
4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Стратегия как основа для конструктивного взаимодействия органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций и общественных объединений, населения для достижения целей	9
5	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Принципы управления потоками муниципальных отходов и вторсырья Классификация твердых бытовых отходов. Отходы потребления и их ресурсный потенциал.	9
6	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Методы и технологии переработки отходов производства и потребления Создание перспективных, ресурсосберегающих и малоотходных технологий.	9
7	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Биологические методы переработки и обеззараживания отходов животноводческих ферм: аэробная и анаэробная переработка в искусственных сооружениях.	9
8	Изучение теоретического	Социально-экономические аспекты техногенной и экологической безопасно-	9

	материала. Подготовка к практическому занятию.	сти. Факторы опасности. Классификация опасных факторов по источникам опасности.	
9	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Понятие декларирования безопасности. Перечень промышленных объектов, деятельность которых связана с повышенной опасностью.	9
10	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Санитарные правила накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения не утилизируемых промышленных отходов: устройство полигонов и заводов по обезвреживанию, правила захоронения, санитарно-защитные зоны полигонов и контроль за состоянием окружающей среды.	15
<b>Всего</b>			<b>96</b>

#### 4. Образовательные технологии

При реализации дисциплины «Технологии переработки и утилизации отходов» по образовательной программе «Инженерная защита окружающей среды и производственная безопасность» направления подготовки бакалавров 20.03.01 «Техносферная безопасность» применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В образовательном процессе используются:

- дистанционные курсы (ДК), размещенные на площадке LMS Moodle, URL: <https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2103>

- электронные образовательные ресурсы (ЭОР), размещенные в личных кабинетах студентов Электронного университета КГЭУ, URL: <http://e.kgeu.ru/>

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (*лекции в сочетании с практическими занятиями, самостоятельное изучение определённых разделов*) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: *интерактивные лекции, анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде.*

#### 5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: *контроль отчетов практических работ; проведение тестирования (письменное или компьютерное), контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).*

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (*экзамен*) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме *экзамена* проводится *письменно или устно по билетам, в виде тестирования, др.* Билет содержит 3 задания. На экзамен выносятся *теоретические задания*, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат 3 теоретических заданий. Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (дескрипторы достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (дескрипторы достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-2	ПК-2.1	знать:				
		современные научно-исследовательские технологии и системы в области обращения с отходами; способы и методы постановки эксперимента; методы систематизации и обработки информации в сфере отходов;	современные научно-исследовательские технологии и системы в области обращения с отходами; способы и методы постановки эксперимента; методы систематизации и обработки информации в	современные научно-исследовательские технологии и системы в области обращения с отходами; способы и методы постановки эксперимента; методы систематизации и обработки ин-	современные научно-исследовательские технологии и системы в области обращения с отходами; способы и методы постановки эксперимента; методы систематизации и	современные научно-исследовательские технологии и системы в области обращения с отходами; способы и методы постановки эксперимента; методы систематизации и

			сфере отходов; без ошибок	формации в сфере отходов; допускает не- сколько не- больших оши- бок	обработки информации в сфере отхо- дов; допускает не- сколько гру- бых ошибок	методы постанов- ки экспе- римента; методы система- тизации и обработ- ки ин- формации в сфере отходов; допускает много грубых ошибок
	уметь:					
	осуществлять оценку существующего метода утилизации отхода; проводить научно-исследовательские работы при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований, направленных на создание новых методов переработки и использования отходов;	осуществлять оценку существующего метода утилизации отхода; проводить научно-исследовательские работы при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований, направленных на создание новых методов переработки и использования отходов; без ошибок	осуществлять оценку существующего метода утилизации отхода; проводить научно-исследовательские работы при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований, направленных на создание новых методов переработки и использования отходов; допускает несколько небольших ошибок	осуществлять оценку существующего метода утилизации отхода; проводить научно-исследовательские работы при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований, направленных на создание новых методов переработки и использования отходов; допускает несколько грубых ошибок	осуществлять оценку существующего метода утилизации отхода; проводить научно-исследовательские работы при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований, направленных на создание новых методов переработки и использования отходов; допускает несколько грубых ошибок	Не умеет осуществлять оценку существующего метода утилизации отхода; проводить научно-исследовательские работы при выполнении теоретических, расчетных и экспериментальных исследований, направленных на создание новых методов переработки и использо-



						вания от- ходов; допускает много грубых ошибок	
	владеть:						
	способностью участвовать в на- учных исследо- ваниях в области переработки и утилизации отхо- дов; навыками внедрения совре- менных техноло- гий при обраще- нии с отходами потребления и производства;	способностью участвовать в научных иссле- дованиях в об- ласти перера- ботки и утили- зации отходов; навыками вне- дрения совре- менных техно- логий при об- ращении с от- ходами потреб- ления и произ- водства; без ошибок	способностью участвовать в научных ис- следованиях в области пере- работки и ути- лизации отхо- дов; навыками внедрения со- временных технологий при обращении с отходами по- требления и производства; допускает не- сколько не- больших оши- бок	способностью участвовать в научных ис- следованиях в области пере- работки и ути- лизации отхо- дов; навыками внедрения со- временных технологий при обраще- нии с отхода- ми потребле- ния и произ- водства; допускает не- сколько гру- бых ошибок	Не владе- ет спо- собно- стью уча- ствовать в научных исследо- ваниях в области перера- ботки и утилиза- ции отхо- дов; на- выками внедре- ния со- времен- ных тех- нологий при об- ращении с отхода- ми по- требления и произ- водства; допускает много грубых ошибок		
ПК -4	ПК-4.2	знать:					
		источники про- фессиональных рисков, наличия угрозы жизни и здоровью работ- ника; систему управле- ния охраной тру- да в организации	источники про- фессиональных рисков, наличия угрозы жизни и здоровью ра- ботника; систему управ- ления охраной труда в органи- зации без ошибок	источники профессио- нальных рис- ков, наличия угрозы жизни и здоровью ра- ботника; систему управ- ления охраной труда в органи- зации,	источники профессио- нальных рис- ков, наличия угрозы жизни и здоровью работника; систему управления охраной труда в организа-	Не знает источни- ки про- фессио- нальных рисков, наличия угрозы жизни и здоровью работни-	

				допускает несколько небольших ошибок	ции, допускает несколько грубых ошибок	ка; систему управления охраной труда в организации, допускает много грубых ошибок
	уметь:					
	консультировать и осуществлять методическую поддержку рабочей группы по вопросам управления рисками; проводить внешние и внутренние проверки (аудит) процесса управления рисками;	консультировать и осуществлять методическую поддержку рабочей группы по вопросам управления рисками; проводить внешние и внутренние проверки (аудит) процесса управления рисками; без ошибок	консультировать и осуществлять методическую поддержку рабочей группы по вопросам управления рисками; проводить внешние и внутренние проверки (аудит) процесса управления рисками; допускает несколько небольших ошибок	консультировать и осуществлять методическую поддержку рабочей группы по вопросам управления рисками; проводить внешние и внутренние проверки (аудит) процесса управления рисками; допускает несколько грубых ошибок	консультировать и осуществлять методическую поддержку рабочей группы по вопросам управления рисками; проводить внешние и внутренние проверки (аудит) процесса управления рисками; допускает много грубых ошибок	Не знает как консультировать и осуществлять методическую поддержку рабочей группы по вопросам управления рисками; проводить внешние и внутренние проверки (аудит) процесса управления рисками; допускает много грубых ошибок
	владеть:					
	способностью рассматривать и утверждать результаты идентификации опасностей, анализа	способностью рассматривать и утверждать результаты идентификации опасностей,	способностью рассматривать и утверждать результаты идентификации опасностей,	способностью рассматривать и утверждать результаты идентификации	способностью рассматривать и утверждать результаты идентификации	Не знает как рассматривать и утверждать результаты

		оценки рисков; идентификацией рисков, их анализом, в разработке предложений по возможным решениям по минимизации рисков	анализа оценки рисков; идентификацией рисков, их анализом, в разработке предложений по возможным решениям по минимизации рисков без ошибок	анализа оценки рисков; идентификацией рисков, их анализом, в разработке предложений по возможным решениям по минимизации рисков допускает несколько небольших ошибок	опасностей, анализа оценки рисков; идентификацией рисков, их анализом, в разработке предложений по возможным решениям по минимизации рисков допускает несколько грубых ошибок	ты идентификации опасностей, анализа оценки рисков; идентификацией рисков, их анализом, в разработке предложений по возможным решениям по минимизации рисков допускает много грубых ошибок
--	--	---	--	--	---	--

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	А. Г. Ветошкин	Технологии защиты окружающей среды	[Электронный ресурс] : учебное пособие	Электрон. текстовые дан. - СПб. : Лань,	2016.	Режим доступа: <a href="https://www.e.lanbook.com">https://www.e.lanbook.com</a>	

		от отходов производства и потребления					
2	Астанин В.К., Титова И.В., Сидоренков В.Л.	Совершенствование технологий утилизации полимерных отходов с применением технических средств	монография	Москва : Русайнс	2019	URL: <a href="https://book.ru/book/934557">https://book.ru/book/934557</a>	
3	Скачек М. А.	Обращение с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами АЭС	учебное пособие для вузов	М.: Издательский дом МЭИ,	2007	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012543.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012543.html</a>	

### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Найман С.М.	Отходы, их классификация и предварительная переработка	учебное пособие по курсу "Техника и технология переработки и утилизации от-	-Казань: КГЭУ	2006.		37

			ходов				
2	Н. И. Збруев, И. Ю. Крошечкина, М. В. Устинова.	Системы защиты среды обитания	[Электронный ресурс]: учебник	Электрон. текстовые дан. - М. : Кнорус	2017	Режим доступа: <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>	

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Технологии переработки и утилизации отходов	<a href="https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2103">https://lms.kgeu.ru/course/view.php?id=2103</a>
2	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>
3	Энциклопедии, словари, справочники	<a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>
4	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	ГПНТБ России (Экологический раздел) Специализированная база данных «Экология: наука и технологии»	<a href="http://ecology.gpntb.ru/ecology db/">http://ecology.gpntb.ru/ecology db/</a>	<a href="http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/">http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/</a>
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
4	Техническая библиотека	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>
2	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
3	«Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№	Наименование программного	Описание	Реквизиты
---	---------------------------	----------	-----------

п/п	обеспечения		подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Windows 10	Пользовательская операционная система	ООО "Софтлайн трейд" № Tr096148 от 29.09.2020 Неискл. право, до 14.09.2021
3	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно
6	MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	ЗАО «Софт Лайн Трейд», №2013.39442, неискл. право, бессрочно

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная, экран, компьютер в комплекте с монитором (8 шт.), переносное оборудование: мультимедийный проектор, ноутбук
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная, экран, компьютер в комплекте с монитором (8 шт.), переносное оборудование: мультимедийный проектор, ноутбук

3	Самостоятельная работа обучающегося	Помещение для самостоятельной работы	Моноблок (30 шт.), проектор, экран
---	-------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------

## **8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присут-

ствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;

- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;

- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;

- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;

- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.



## 9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);

- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

*Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;

- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;

- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

*Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;

- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;

- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;

- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

*Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;

- формирование эстетической картины мира;

- повышение познавательной активности обучающихся.

*Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;

- формирование умения получать знания;

- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

## Структура дисциплины для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Курс
			4
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:		23	23
Лекции (Лек)		8	8
Практические (семинарские) занятия (Пр)		10	10
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Сдача экзамена (КПА)		1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:		193	193
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: <i>экзамена</i>		8	8
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ Э – экзамен		Э	Э



**КГЭУ**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
“КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ”  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по дисциплине**

**Технологии переработки и утилизации отходов**

Направление подготовки 20.03.01. «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль) «Инженерная защита окружающей среды и производственная безопасность»

Квалификация бакалавр

Оценочные материалы по дисциплине «Технологии переработки и утилизации отходов» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций ПК-2, ПК-4.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за (4 курс, 7 семестр). Форма промежуточной аттестации *экзамен*. Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1. Технологическая карта

### Семестр 7

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию	тест	ПК-2.1	менее 3	3-4	4-5	5-6
2	Изучение теоретического материала. Подготовка к тестированию	тест	ПК-2.1	менее 3	3-4	4-5	5-6
3	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Отчет по практической работе	ПК-2.1	менее 3	3-4	4-5	5-6
4	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Отчет по практической работе	ПК-2.1	менее 3	3-4	4-5	5-6

5	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Отчет по практической работе	ПК-2.1	менее 3	3-4	4-5	5-6
6	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Отчет по практической работе	ПК-2.1 ПК-4.2	менее 3	3-4	4-5	5-6
7	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Отчет по практической работе	ПК-2.1 ПК-4.2	менее 3	3-4	4-5	5-6
8	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Отчет по практической работе	ПК-2.1 ПК-4.2	менее 3	3-4	4-5	5-6
9	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Отчет по практической работе	ПК-2.1 ПК-4.2	менее 3	3-4	4-5	5-6
10	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическому занятию.	Отчет по практической работе	ПК-2.1 ПК-4.2	менее 8	8	4-5	5-6
Всего баллов				0- 35	35-39	40-49	50-60
Промежуточная аттестация							
	<i>Подготовка к экзамену</i>	<i>Вопросы в билетах</i>	ПК-2.1 ПК-4.2	0-20	20-30	30-35	35-40
<b>Итого баллов</b>				<b>0-54</b>	<b>55-69</b>	<b>70-84</b>	<b>85-100</b>

## 2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий
Тест (Тест)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Экзаменационные билеты (ЭБ)	Средство контроля, организованное как подготовка обучающимся письменных ответов на вопросы в ЭБ, и беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося в целом по дисциплине.	Вопросы по разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД

## 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Практическое задание (ПЗ)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Комплект задач и заданий            Раздел 1. Общие понятия в сфере отходов. Основные понятия в области обращения с отходами            Тема практического задания: Методы утилизации отходов. Оценка количества образования типовых отходов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Задача</b></p> <p><b>Цель:</b> научиться определять методы, цели и технологии утилизации отходов в зависимости от их состава.</p> <p><b>Задание:</b> прочитайте методическое пособие, познакомьтесь с основными методами утилизации отходов, заполните таблицу.</p> <p><b>Краткие теоретические сведения</b>            Под отходами понимают непригодные для производства данной продукции виды сырья, неупотребимые остатки вещества и энергии.            При выборе способа утилизации отходов важно знать их химический состав, влажность, теплотворную способность, растворимость компонентов в воде, плотность и другие характеристики.            В настоящее время существует ряд методов переработки твердых отходов, а именно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. предварительная сортировка</li> <li>2. санитарная земляная засыпка</li> <li>3. сжигание</li> <li>4. пиролиз</li> <li>5. биотермическое компостирование</li> <li>6. сушка</li> <li>7. механическое обезвоживание осадков сточных вод</li> </ol> <p><b>Порядок выполнения работы:</b>            Заполните таблицу            .....</p>

	<p><b>Содержание отчета:</b> номер, название и цель работы, объяснения и выводы по данной работе отразите в таблице в соответствии с поставленной целью.</p> <p><b>Контрольные вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. какие методы утилизации отходов Вы знаете?</li> <li>2. почему свалки можно считать потенциальным энергетическим источником?</li> <li>3. в чем положительные и отрицательные моменты процесса сжигания отходов?</li> <li>4. что такое пиролиз?</li> <li>5. в чем преимущества процесса пиролиза перед процессом сжигания твердых отходов?</li> <li>6. для каких видов отходов применяется метод механического обезвоживания сточных вод?</li> </ol> <p><i>Выбирается соответствующие оценочные материалы из таблицы раздела 2 (столбец 3) с уточнением раздела, темы</i>  <i>Перечисляются примеры конкретных заданий, вопросов, тестов, билетов, др.</i></p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>Оценивание практического задания в виде «зачтено», «не зачтено». Средство оценки практических занятий учитывает следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации;</li> <li>2. умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.</li> </ol> <p><i>«зачтено»: студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано изложил свое решение, используя понятия профессиональной сферы.</i></p> <p><i>«не зачтено»: студент не решил учебно-профессиональную задачу или решил с грубыми ошибками.</i></p>
<p>Наименование оценочного средства</p>	<p style="text-align: center;"><b>Тест (Тест)</b></p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p style="text-align: center;">Комплект тестовых заданий</p> <p>Тест содержит 12 вопросов следующих типов: закрытые, тесты на упорядочение, на установление соответствия.</p> <p style="text-align: center;">Примеры тестовых заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рециклинг – это:       <ul style="list-style-type: none"> <li>Рационализированная система сбора и переработки компонентов ТБО, имеющих потребительскую стоимость;</li> <li>- деятельность, заключающаяся в обращении с отходами с целью их безопасного уничтожения или обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов;</li> <li>- отходы производства, которые невозможно, нецелесообразно (неэффективно) или недопустимо использовать повторно;</li> <li>- вторичные материальные ресурсы, для которых имеется реальная возможность и целесообразность использования в народном хозяйстве.</li> </ul> </li> </ol>



2. ... - использование ресурсов, не находящихся прямого применения по назначению, вторичных ресурсов, отходов производства и потребления.

3. Термин используется для обозначения процесса возвращения отходов в процессы техногенеза.

4. Метод утилизации, основанный на естественном разложении органических материалов.

Компостирование

5. способ утилизации ТБО

захоронение	полигоны со сбором биогаза
термические метод	пиролиз
рециклинг	сортировка с отбором вторсырья
биологический метод	компостирование

6. ... – вещества (или смеси веществ), признанные непригодными для дальнейшего использования в рамках имеющихся технологий, или после бытового использования продукции.

7. Какие из перечисленных направлений государственной политики в области обращения с отходами являются приоритетными согласно Федеральному закону N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"?

а. Максимальное накопление отходов и вовлечение их в хозяйственный оборот

б. Сокращение источников образования отходов

в. Максимальное использование исходных сырья и материалов, предотвращение образования отходов, сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования, обработка отходов, утилизация отходов, обезвреживание отходов

г. Поддержание экономических интересов хозяйствующих субъектов

8. Что понимается под термином "опасность отходов"?

а. Установленная инструментально или гипотетически опасность, создаваемая некоторыми видами отходов

б. Свойства любого вещества, негативно влияющего на качество окружающей природной среды и здоровье человека

в. Показатель, позволяющий свести комплексную экологическую ситуацию к одному или нескольким числовым значениям

г. Измеряемые и документируемые свойства отхода, обуславливающие возможность того, что в определенных условиях содержащиеся в составе отходов вещества, обладающие одним из опасных свойств, представляют непосредственную или потенциальную опасность для здоровья людей и окружающей и природной среды как самостоятельно, так и при вступлении в контакт с другими веществами и отходами

9. Какое из перечисленных определений относится к термину "норматив накопления твердых коммунальных отходов"?

а. Предельно допустимое количество твердых коммунальных отходов, которые разрешается размещать определенным способом на установленный срок в объектах размещения отходов с учетом экологической обстановки на данной территории


б. Совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов

в. Среднее количество твердых коммунальных отходов, образующихся в единицу времени

10. Кто ведет банк данных об отходах и о технологиях использования и

	обезвреживания отходов различных видов? а. Роснедра б. Ростехнадзор в. Росприроднадзор г. Минприроды России
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	При выставлении баллов за тест учитывается следующий критерий: каждый верный ответ оценивается в 0,5 баллов. Максимальное количество баллов за 1 тест – 6

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Экзаменационные билеты</b>
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Билет содержит 3 вопроса (из разных разделов дисциплины).</p> <hr/> <div style="text-align: center;">  <p>МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ          Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение          высшего образования  <b>«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»</b></p> <p>Институт _____ Электроэнергетики и электроники _____          Кафедра «Инженерная экология и безопасность труда»          Экзамен по дисциплине «Технологии переработки и утилизации отходов»</p> <p><b>Билет № 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установление значения относительного параметра опасности компонента отхода. Определение класса опасности отхода.</li> <li>2. Обращение с радиоактивными отходами. Способы переработки, утилизации, захоронения РАО.</li> <li>3. Биологические методы переработки твердых отходов</li> </ol> <p>Утверждаю:          Зав. кафедрой <u>ИЭ</u> _____ <i>подпись</i> _____ <i>расшифровка подписи</i>          _____ <i>Дата</i></p> </div>

<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При выставлении баллов учитываются следующие критерии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание понятий, категорий;</li> <li>- правильность выполнения практического задания;</li> <li>- владение методами и технологиями, запланированными в РПД;</li> <li>- владение специальными терминами и использование их при ответе;</li> <li>- умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы;</li> <li>- логичность и последовательность ответа;</li> <li>- демонстрация способности участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем.</li> </ul> <p><b>35-40</b> баллов. Обучающийся демонстрирует знания основных разделов изучаемой дисциплины, ответы характеризуются глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.</p> <p><b>30-35</b> баллов. Обучающийся демонстрирует знания основных процессов изучаемой дисциплины, ответы отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p> <p><b>20-30</b> баллов. Обучающийся демонстрирует знание разделов изучаемой дисциплины, некоторые из ответов отличаются недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знание основных вопросов теории; недостаточно сформированы навыки анализа явлений, процессов, недостаточные умения давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободное владение монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</p> <p><b>Максимальное количество баллов за экзамен - 40</b></p>
--	---

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20\_\_\_ /20\_\_\_ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых внесены изменения, и кратко дается характеристика этих изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой ИЭ \_\_\_\_\_ /  
подпись, дата

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ /  
подпись, дата