

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Белгородский Валерий Савельевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.06.2024 17:51:12

Уникальный программный ключ:

8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed3ab0e31

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт химических технологий и промышленной экологии
энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и
Кафедра безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Переработка твердых отходов промышленности и потребления

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Инжиниринг техносферы, системы безопасности и экспертиза
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма(-ы) обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Переработка твердых отходов промышленности и потребления» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 15.03.2024 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

Старший преподаватель М.В. Дюбанов

Заведующий кафедрой: О.И. Седяров

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Переработка твердых отходов промышленности и потребления» изучается в восьмом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а).

1.1. Форма промежуточной аттестации: зачет.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Переработка твердых отходов промышленности и потребления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

– Экология.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Переработка твердых отходов промышленности и потребления» являются:

- формирование представлений об видах твердых отходах промышленности и потребления, путях их образования;
- формирование способности анализировать негативное последствие твердых отходов промышленности и потребления на окружающую природную среду;
- изучение основных принципов различных методов для утилизации твердых отходов промышленности и потребления;
- изучение действующего законодательства в сфере обращения с отходами;
- использование приобретенных знаний и умений по экологической экспертизе в сфере обращения с отходами в своей будущей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен контролировать и документально оформлять мероприятия по природопользованию, охране окружающей среды и безопасности жизнедеятельности	ИД-ПК-2.1 Составление плана мероприятий по охране окружающей среды и безопасности жизнедеятельности	– знает и умеет обоснованно выбирать методы транспортировки, хранения и утилизации твердых отходов промышленности и потребления; – умеет оформлять документацию в сфере обращения с отходами в соответствии с действующим законодательством.
	ИД-ПК-2.2 Оформление документации по экспертизе в области охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	3	з.е.	96	час.
---------------------------	---	------	----	------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
8 семестр	зачет	96	26	26				44	
Всего:	зачет	96	26	26				44	

3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час		
Восьмой семестр							
ПК-2 ИД-ПК-2.1	Раздел I. Промышленные отходы и основные технологии их переработки	x	x	x	x	16	Формы текущего контроля по разделу I: Контрольная работа
	Тема 1.1 Основные источники образования и виды промышленных отходов	2				x	
	Тема 1.2 Основные технологии переработки промышленных отходов	6				x	
	Тема 1.3 Обращение с токсичными (опасными) промышленными отходами	2				x	
	Практическое занятие № 1.1 Процессы и установки переработки твердых отходов.		2			x	
	Практическое занятие №1.2 Машины для механической обработки твердых отходов.		2			x	
	Практическое занятие № 1.3 Термическое обезвреживание отходов		2			x	
	Практическое занятие № 1.4 Сбор, обезвреживание и захоронение отходов.		2			x	
ПК-2 ИД-ПК-2.1	Раздел II. Твердые коммунальные отходы и основные технологии их переработки	x	x	x	x	16	Формы текущего контроля по разделу II: Доклад
	Тема 2.1 Количество и вещественный состав твердых коммунальных отходов	2				x	
	Тема 2.2 Сбор, хранение и транспортирование твердых коммунальных отходов	2				x	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы					Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа						
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные	Практическая подготовка, час			
	Тема 2.3 Основные технологии переработки твердых коммунальных отходов	4					х	
	Практическое занятие № 2.1 Устройство, эксплуатация и рекультивация полигонов для твердых коммунальных отходов		4				х	
	Практическое занятие № 2.2 Современные технологии сжигания отходов		2				х	
	Практическое занятие № 2.3 Современные способы переработки и вторичного использования твердых отходов		4				х	
ПК-2 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2	Раздел III. Государственное управление в области обращения с отходами	х	х	х	х		12	Формы текущего контроля по разделу III: Тестирование
	Тема 3.1 Экологическая экспертиза. Регулирование в сфере обращения с отходами	4					х	
	Тема 3.2 Предоставление сведений в кадастр отходов.	4					х	
	Практическое занятие № 3.1 Форма 2-ТП Отходы		4				х	
	Практическое занятие № 3.2 Форма 2-ТП Рекультивация		2				х	
	Практическое занятие № 3.3 Расчет объема и (или) массы твердых коммунальных отходов		2				х	
	<i>Зачет</i>	х	х	х	х		х	Защита реферата

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные	Практическая подготовка, час		
	ИТОГО за восьмой семестр	26	26			44	
	ИТОГО за весь период	26	26			44	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Промышленные отходы и основные технологии их переработки	
Тема 1.1	Основные источники образования и виды промышленных отходов	Классификация отходов. Классификация опасности отходов по степени их вредного воздействия на окружающую среду. Объем отходов. Основные процессы образования промышленных отходов. Виды промышленных отходов.
Тема 1.2	Основные технологии переработки промышленных отходов	Основные процессы и установки переработки твердых отходов. Измельчение, классификация и сортировка, обогащение в тяжелых средах, отсадка, магнитная и электрическая сепарация, сушка и грануляция, термохимический обжиг, экстракция. Использование отходов для рекультивации ландшафтов. Применение отходов в промышленности строительных материалов. Комплексная переработка сырья и отходов производства Безотходные технологии переработки промышленных отходов
Тема 1.3	Обращение с токсичными (опасными) промышленными отходами	Классификация отходов по степени опасности для окружающей среды. Опасность химических элементов для окружающей среды. Воздействие токсичных элементов на живое вещество. Пути воздействия опасных отходов на окружающую среду. Хранение и транспортировка экологически опасных веществ и отходов. Захоронение экологически опасных веществ и отходов. Технологии захоронения токсичных отходов. Нейтрализация токсичных отходов. Термическое обезвреживание отходов.
Раздел II	Твердые коммунальные отходы и основные технологии их переработки	
Тема 2.1	Количество и вещественный состав твердых коммунальных отходов	Морфологический состав твердых коммунальных отходов. Образование твердых коммунальных отходов. Объем твердых коммунальных отходов. Ценные материалы в твердых коммунальных отходах.
Тема 2.2	Сбор, хранение и транспортирование твердых коммунальных отходов	Схема сбора твердых коммунальных отходов в России. Спецтранспорт, применяемый для вывоза твердых коммунальных отходов. Сортировка твердых коммунальных отходов. Условия хранения твердых коммунальных отходов.
Тема 2.3	Основные технологии переработки твердых коммунальных отходов	Существующие технологии на мусороперерабатывающих заводах и их продукция. Технологическая схема ТКО на мусороперерабатывающих заводах. Технология термической переработки отходов. Сжигание. Пиролиз. Газификация. Устройство полигонов для захоронения отходов. Компостирование с получением ценного азотного удобрения, биотоплива и биогаза. Области применения продукции из твердых коммунальных отходов.
Раздел III	Государственное управление в области обращения с отходами	
Тема 3.1	Экологическая экспертиза. Регулирование в сфере обращения с отходами	Основы законодательства в сфере обращения с отходами. Формы документов, используемых Федеральной службой по надзору в сфере природопользования в процессе лицензирования деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов

		опасности. Федеральный закон об отходах производства и потребления. Федеральный закон об экологической экспертизе.
Тема 3.2	Предоставление сведений в кадастр отходов.	Федеральный классификационный каталог отходов. Классы опасности отходов. Структура кода вида отходов. Кодификатор агрегатного состояния и физической формы. Форма предоставления отчетности в кадастр отходов.

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим занятиям, зачету;
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов/тем, не рассмотренных на лекциях и практических занятиях самостоятельно;
- написание тематических докладов и рефератов на проблемные темы;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка рефератов и докладов;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение консультаций перед зачетом по необходимости;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования.

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Раздел I	Промышленные отходы и основные технологии их переработки			
Тема 1.1	Основные источники образования и виды промышленных отходов	Проработка учебного материала для подготовки реферата (зачету). Подготовка к контрольной работе по разделу I.	Контроль выполненных работ в промежуточной аттестации.	6
Тема 1.2	Основные технологии переработки промышленных отходов	Проработка учебного материала для подготовки реферата (зачету). Подготовка к контрольной работе по разделу I.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	5
Тема 1.3	Обращение с токсичными (опасными) промышленными отходами	Проработка учебного материала для подготовки реферата (зачету). Подготовка к контрольной работе по разделу I.	Контроль выполненных работ в промежуточной аттестации.	5
Раздел II	Твердые коммунальные отходы и основные технологии их переработки			
Тема 2.1	Количество и вещественный состав твердых коммунальных отходов	Проработка учебного материала для подготовки реферата (зачету). Подготовка доклада по разделу II.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	5
Тема 2.2	Сбор, хранение и транспортирование твердых коммунальных отходов	Проработка учебного материала для подготовки реферата (зачету). Подготовка доклада по разделу II.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	5
Тема 2.3	Основные технологии переработки твердых коммунальных отходов	Проработка учебного материала для подготовки реферата (зачету). Подготовка доклада по разделу II.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	6
Раздел III	Государственное управление в области обращения с отходами			
Тема 3.1	Экологическая экспертиза. Регулирование в сфере обращения с отходами	Проработка учебного материала для подготовки реферата (зачету). Подготовка к тестированию по разделу III.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	6

Тема 3.2	Предоставление сведений в кадастр отходов.	Проработка учебного материала для подготовки реферата (зачету). Подготовка к тестированию по разделу III.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	6
----------	--	--	--	---

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
					ПК-2 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2
высокий	85 – 100	зачтено			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области; – в совершенстве знает процессы, устройство и принцип действия установок для переработки твердых отходов промышленности и потребления; – верно оценивает негативное воздействие отходов на окружающую природную среду; – в совершенстве знает и умеет анализировать основные нормативные правовые акты в области государственной

					<p>экологической экспертизы в сфере обращения с отходами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – способен грамотно составить необходимую документацию экологической отчетности в сфере обращения с отходами с учетом действующего законодательства; – дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.
повышенный	65 – 84	зачтено			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – обоснованно излагает, анализирует и систематизирует изученный материал, что предполагает комплексный характер анализа при решении задач экологического характера; – достаточно хорошо знает процессы, устройство и принцип действия установок для переработки твердых отходов промышленности и потребления; – в целом верно оценивает негативное воздействие отходов на окружающую природную среду, допуская незначительные ошибки; – знает и анализирует основные нормативные

					<p>правовые акты в области государственной экологической экспертизы в сфере обращения с отходами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – в целом способен составить необходимую документацию экологической отчетности в сфере обращения с отходами с учетом действующего законодательства, допуская незначительные неточности; – ответ отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки.
базовый	41 – 64	зачтено		–	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализирует и систематизирует изученный материал, но не способен выработать стратегию действий для решения проблемных ситуаций; – плохо знает процессы, устройство и принцип действия установок для переработки твердых отходов промышленности и потребления; – испытывает затруднения в анализе негативного воздействия отходов на окружающую природную среду;

					<ul style="list-style-type: none"> – слабо знает основные нормативные правовые акты в области государственной экологической экспертизы в сфере обращения с отходами; – испытывает затруднения в составлении необходимой документации экологической отчетности в сфере обращения с отходами с учетом действующего законодательства; – ответ отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки.
низкий	0 – 40	Не зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала по предмету, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач в сфере обращения с отходами и охраны окружающей среды стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – не способен проанализировать механизм воздействия отходов на окружающую природную среду и человека; – не ориентируется в нормативно-правовой базе в области обращения с отходами; – не знает принципов, методов и устройств для переработки отходов; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы. 		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Переработка твердых отходов промышленности и потребления» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Контрольная работа по разделу I «Промышленные отходы и основные технологии их переработки»	Примеры вариантов: Вариант 1 Какие существуют виды механической обработки твердых отходов? Утилизация полимерных отходов. Вариант 2 Как осуществляется измельчение отходов? Утилизация резинотехнических изделий. Вариант 3 Как осуществляется прессование отходов? Утилизация металлоотходов. Вариант 4 Что такое и как осуществляется фракционирование отходов? Печи с псевдоожиженным (кипящим) слоем. Вариант 5 Классы измельчения отходов. Аппараты для сжигания отходов.
2	Доклад по разделу II «Твердые коммунальные отходы и основные технологии их переработки»	Примерные темы докладов: 1) Выбор участка под полигон для захоронения ТКО. 2) Расчет вместимости полигона для ТКО. 3) Устройство полигона для ТКО. 4) Удаление стоков с полигона для ТКО. 5) Основные этапы утилизации ТКО.
3	Тест по разделу III «Государственное управление в области обращения с отходами»	Примеры вопросов: 1. Какой нормативно правовой акт регламентирует деятельность по обращению с отходами производства и потребления?

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>1) Федеральный закон N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".</p> <p>2) Конституция Российской Федерации.</p> <p>3) Федеральный закон N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".</p> <p>4) Федеральный закон N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".</p> <p>2. Какими нормативными правовыми актами осуществляется правовое регулирование в области обращения с отходами в Российской Федерации?</p> <p>1) Только Федеральным законом N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".</p> <p>2) Только Конституцией Российской Федерации.</p> <p>3) Только Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях.</p> <p>4) Федеральным законом N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления", другими законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, а также муниципальными нормативными правовыми актами.</p> <p>3. Какие из перечисленных направлений государственной политики в области обращения с отходами являются приоритетными согласно Федеральному закону N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"?</p> <p>1) 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.</p> <p>2) Поддержание экономических интересов хозяйствующих субъектов.</p> <p>3) Сокращение источников образования отходов.</p> <p>4) Максимальное накопление отходов и вовлечение их в хозяйственный оборот.</p> <p>4. Что из перечисленного является основными принципами государственной политики в области обращения с отходами согласно Федеральному закону N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"?</p> <p>1) Только охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия, а также доступ в соответствии с законодательством Российской Федерации к информации в области обращения с отходами.</p> <p>2) Только научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества, а также использование наилучших доступных технологий при обращении с отходами.</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		3) Только комплексная переработка материально-сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов, использование методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот. 4) Все перечисленное, включая участие в международном сотрудничестве Российской Федерации в области обращения с отходами. 5. Как осуществляется государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду? 1) Ведением государственного реестра. 2) Ведением учетных регистров. 3) Ведением региональных ведомостей. Учетом объектов по регионам.

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Доклад	Обучающийся свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории, точно укладывается в рамки регламента.	17-20	5
	Обучающийся владеет содержанием доклада, грамотно его излагает, допуская незначительные неточности. Отвечает на большую часть вопросов аудитории.	13-16	4
	Обучающийся слабо владеет материалов, допускает фактические ошибки и ошибки в логических рассуждениях. Испытывает затруднения во время ответа на дополнительные вопросы.	8-12	3
	Работа выполнена со значительными, грубыми ошибками.	1-7	2
	Работа не выполнена	0	
Контрольная работа	Даны верные, полностью и логически стройные ответы на теоретические вопросы. Ошибки и отсутствуют. Возможны 1-2 недочета, не влияющих на правильность	18-20 баллов	5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
	ответа.			
	Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, с единичными, незначительными ошибками.	14-17 баллов	4	
	Ответы не полные, с ошибками в деталях, обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи.	10-13 баллов	3	
	Ответы представляют собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.	1-9 баллов	2	
	Работа не выполнена.	0 баллов		
Тест	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставляются баллы. Тип используемой шкалы оценивания – порядковая. В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы используют порядковую шкалу. Баллы выставляются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании.	27 – 30 баллов	5	90% - 100%
		21 – 26 баллов	4	70% - 89%
		12 – 20 баллов	3	41% - 69%
		0 – 11 баллов	2	40% и менее 40%

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Зачет: Защита реферата	<p>Примерные темы рефератов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы законодательства в области обращения с отходами в Российской Федерации. 2. Обращение с опасными отходами. 3. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду.

	4. Информационное обеспечение деятельности по обращению с отходами. 5. Лабораторно-аналитическое обеспечение деятельности в области.
--	---

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачет: Защита реферата	Обучающийся раскрыл тему реферата. Грубых ошибок в логических рассуждениях нет. Материал изложен последовательно и стройно. Возможны наличие неточностей, которые не являются следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал достаточный объем знаний, умений в освоении, пройденных тем и применение их на практике.	15 – 30 баллов	зачтено
	Обучающийся не раскрыл или недостаточно полно раскрыл тему реферата. Материал не структурирован, нарушена логика повествования. Допущены грубые ошибки в подборе литературных источников, что отражает не понимание рассматриваемой темы. Допускает ошибки при ответе на дополнительные, наводящие вопросы.	0 – 14 баллов	не зачтено

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- контрольная работа по разделу I	0 - 20 баллов	Зачтено/не зачтено
- доклад по разделу II	0 - 20 баллов	Зачтено/не зачтено
- тестирование по разделу III	0 - 30 баллов	Зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация Зачет	0 - 30 баллов	Зачтено Не зачтено
Итого за семестр (дисциплину) зачет	0 - 100 баллов	

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	зачет
85 – 100 баллов	зачтено
65 – 84 баллов	
41 – 64 баллов	
0 – 40 баллов	не зачтено

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- анализ ситуаций и имитационных моделей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- просмотр учебных фильмов с их последующим анализом;
- разбор конкретных ситуаций;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
119071, г. Москва, Донская улица, дом 39, строение 4	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран, – маркерная доска

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук, – проектор, – маркерная доска, – наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: - экран переносной Classic Solution Libra 180x180, - проектор BenQ MX511 9H.J3R77.33 Оборудования (стенды) для проведения лабораторных работ по БЖД и Экологии
<i>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6</i>	
Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели, маркерная доска, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: экран, проектор, колонки.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
<i>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6</i>	
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Шубов Л.Я., Ставровский М.Е., Олейник А.В.	Технология твердых бытовых отходов	Учебное пособие	Альфа-М: ИНФРА-М	2011		2, на каф. 2
2	Комолов В.П. Захарова А.А., Салтыкова В.С.	Переработка твердых отходов промышленности и потребления	Методические указания	М.: МГУДТ	2017		7, на каф. 10
3	Ветошкин А.Г. Таранцева К.Р.	Технология защиты окружающей среды (теоретические основы)	Учебное пособие	НИЦ ИНФРА-М	2022	https://znanium.com/catalog/document?id=399285	-
4	Харламова М. Д., Курбатова А. И.	Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг	Учебное пособие для вузов	Юрайт	2022	https://urait.ru/book/tverdye-othody-tehnologii-utilizacii-metody-kontrolya-monitoring-489137	-
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Соколов Л.И. Кибардина С.М. Фламме С., Хазенкамп П.	Сбор и переработка твердых коммунальных отходов	Монография	Инфра-Инженерия	2019	https://znanium.com/catalog/document?id=346706	-
2	Луканин А.В.	Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов	Учебное пособие	ИНФРА-М	2019	https://znanium.com/catalog/document?id=337046	-
3	Хорошавин Л.Б., Беляков В.А., Свалов Е.А.	Основные технологии переработки промышленных и твердых коммунальных отходов	Учебное пособие	Москва :Флинта	2017	https://znanium.com/catalog/document?id=303820	-

10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Александров В.И. и др	Промышленная экология	Методические указания	М.: РИО МГУДТ	2010	-	5, на кафедре 20
2	Бахшиева Л.Т.; Захарова А.А.; Салтыкова В.С.; Александров В.И.	Пиролизная установка переработки твердых бытовых отходов	Учебное пособие	М.: МГУДТ	2012	-	10
3	Захарова А.А., Бахшиева Л.Т., Александров В.И.	Общая экология	Методические указания	М.: МГУДТ	2011	-	5, на каф. 20

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znaniy.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniy.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniy.com» http://znaniy.com/
4.	ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com/ Договор № 239-П от 21.11.2017 г.
5.	Web of Science http://webofknowledge.com/ Сублицензионный Договор № WoS/917 на безвозмездное оказание услуг от 02.04.2018 г.
6.	Scopus http://www.Scopus.com/ Сублицензионный Договор № Scopus /917 на безвозмездное оказание услуг от 09.01.2018 г.
7.	Elsevier «Freedom collection» Science Direct https://www.sciencedirect.com/
8.	Annual Reviews Science Collection https://www.annualreviews.org/ Доступ получен в результате конкурса проведенного Министерством образования и науки России Сублицензионный Договор № AR/41 от 09.01.2018 г.
9.	Патентная база компании QUESTEL – ORBIT https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage Доступ получен в результате конкурса проведенного Министерством образования и науки России Сублицензионный Договор № Questel/41 от 09.01.2018 г.
10.	«SpringerNature» http://www.springernature.com/gp/librarians Платформа Springer Link: https://rd.springer.com/ Платформа Nature: https://www.nature.com/ Баз данных Springer Materials: http://materials.springer.com/ Баз данных Springer Protocols: http://www.springerprotocols.com/ База данных zbMath: https://zbmath.org/ База данных Nano: http://nano.nature.com/ Сублицензионный договор №Springer/41 от 25 декабря 2017 г.
11.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://www.elibrary.ru/ Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.
12.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/ Договор № 101/НЭБ/0486 – п от 21.09.2018 г.
13.	НЭИКОН http://www.neicon.ru/ Соглашение №ДС-884-2013 от 18.10.2013г.
14.	«Polpred.com Обзор СМИ» http://www.polpred.com Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.
	Профессиональные базы данных, информационные справочные системы
1.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/ - базы данных на Едином Интернет-портале Росстата
2.	http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/ - библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам
3.	http://www.scopus.com/ - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных
4.	http://arxiv.org — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике
5.	http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	Microsoft Windows 10 HOME Russian OLPNL Academic Edition Legalization Get Genuine, 60 лицензий	договор с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №510/2015 от 15.12.2015
5.	Microsoft Visual Studio Team Foundation Server CAL Russian SA OLP NL Academic Edition, 6 лицензий, артикул 126-01547	договор с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №510/2015 от 15.12.2015
6.	Microsoft Visual Studio Professional w/MSDN ALNG LisSAPk OLP NL Academic Edition Q1fd, 1 лицензия, артикул 77D-00085,	контракт бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №509/2015 от 15.12.2015
7.	Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian OLP NL Academic Edition 2Proc, 4 лицензии, артикул 373-06270,	контракт бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №509/2015 от 15.12.2015
8.	Microsoft SQL Server Standard Core 2014 Russian OLP 2 NL Academic Edition Q1fd, 4 лицензии, артикул 7NQ-00545	контракт бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №509/2015 от 15.12.2015
9.	Microsoft Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул R18-04335	договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015
10.	Microsoft Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул 6VC-02115,	договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015
11.	Microsoft Office Standard 2016 Russian OLP NL Academic Edition, 60 лицензий, артикул 021-10548,	договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015
12.	ABBYY Fine Reader 12 Corporate 5 лицензий Per Seat Academic, 2 комплекта, артикул AF12-2P1P05-102/AD,	договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015
13.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition 250-499 Node 1 year Educational Renewal License, 353 лицензии, артикул KL4863RATFQ,	договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2016от30.12.2016
14.	Kaspersky Security для почтовых серверов – Russian Edition 250-499 MailAddress1 year Educational Renewal License, 250 лицензий, артикул KL4313RATFQ,.	договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016от30.12.2016
15.	Dr. Web Server Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBS-AC-12M-2-B1,	договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016

16.	Dr. Web Desktop Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBW-AC-12M-200-B1,	договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016
17.	AUTIDESK Auto CAD Design Suite Ultimate 2014, разрешение на одновременное подключение до 1250 устройств.	лицензия 559-87919553.
18.	MatLab Simulink MathWorks, unlimited №DVD10B.	свободно распространяемое
19.	LibreOffice GNU Lesser General Public License	свободно распространяемое
20.	Scilab Ce CILL (свободная, совместимая с GNUGPLv2)	свободно распространяемое
21.	Linux Ubuntu GNU GPL	свободно распространяемое
22.	FDS-SMV free and open-source software	свободно распространяемое
23.	AnyLogicPersonal Learning Edition	свободно распространяемое
24.	Helyx-OS GNU General Public License	свободно распространяемое
25.	Open Foam v.4.0 GNU General Public License	свободно распространяемое
26.	DraftSight 2018 SP3	свободно распространяемое

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры