

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Отходы производства и потребления» изучается во втором Модуле первого семестра.

Предусмотрена Курсовая работа.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Отходы производства и потребления» относится к обязательной части программы. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предыдущему уровню образования в части сформированности универсальных компетенций, а также общепрофессиональных компетенций, в случае совпадения направлений подготовки предыдущего и текущего уровня образования.

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Токсические аспекты загрязнения окружающей среды;
- Имитационное моделирование технологических процессов;
- Моделирование процессов и технологий защиты окружающей среды;
- Методика ликвидаций медико-санитарных последствий ЧС;
- Методология выполнения магистерской диссертации;
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы;
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа 2;
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа 3;
- Производственная практика. Научно-исследовательская работа 4;
- Учебная практика. Ознакомительная практика;
- Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Отходы производства и потребления» являются:

- формирование у обучающихся знаний об основах функционирования системы обращения с отходами производства и потребления;
- формирование у обучающихся знаний по мониторингу и обращению с отходами;
- выявление причин возникновения отходов производства и путей их утилизации;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для принятия экологически и технически обоснованных решений в сфере обращения с отходами;
- анализ общих вопросов, связанных с «экологией потребления»;
- 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
<p>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы</p>	<p>ИД-ОПК-1.1 Применение математических и естественнонаучных знаний для решения задач профессиональной деятельности ИД-ОПК-1.3 Применение профессиональной информации в области техносферной безопасности для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Обучающийся; - способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы; - умеет применять математические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности;</p>
<p>ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</p>	<p>ИД-ОПК-2.1. Сбор и анализ информации в области техносферной безопасности для решения задач расчёта техносферных процессов и систем, выбора способов их интенсификации</p>	<p>- способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности; - владеет способами сбора и анализа информации в области техносферной безопасности для решения задач расчёта техносферных процессов и систем, выбора способов их интенсификации;</p>
<p>ОПК-4 Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды</p>	<p>ИД-ОПК-4.2 Проведение обучения по вопросам безопасности и защиты окружающей среды</p>	<p>задач расчёта техносферных процессов и систем, выбора способов их интенсификации; - умеет проводить обучение по вопросам безопасности и защиты окружающей среды;</p>
<p>ПК-1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</p>	<p>ИД-ПК-1.5 Применение методик расчета параметров технологических процессов, принципов выбора аппаратуры для осуществления экологически безопасных технологических процессов</p>	<p>- знает и применяет методики расчета параметров технологических процессов, принципов выбора аппаратуры для осуществления экологически безопасных технологических процессов;</p>
<p>ПК – 2 Способен устанавливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготавливать предложения по предупреждению</p>	<p>ИД-ПК-2.1 Навыки установления причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации и выявление их источников ИД-ПК-2.6 Реализация на практике в конкретных условиях известных мероприятий (методов) по ликвидации последствий</p>	<p>- имеет навыки установления причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации; - умеет выявлять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
негативных последствий	нарушения состояния окружающей среды	среду; - умеет готовить предложения по предупреждению негативных последствий; - осуществляет на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методов) по ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	6	з.е.	216	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	прочая аттестация, час
2 семестр	экзамен	2	х	54		54	2	108	50
Всего:	экзамен	216							

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 ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
Второй семестр							
			54		50	108	
	Лекции не предусмотрены						
ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3 ИД-ОПК-2.1	Практическое занятие 1 Вводное занятие. Управление отходами – цель, задачи, основные понятия.		6		2	12	Контроль посещаемости. Входной контроль знаний (входное тестирование). Презентация Тезисов к обоснованию темы ВКР Оценка Презентации. Разбор теоретического материала в формате устной дискуссии. Оценка устной дискуссии. Выдача домашнего задания 1.
ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3 ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-4.2 ИД-ПК-1.5	Практическое занятие 2 Принципы обращения с отходами. Устойчивое развитие в обращении с отходами. Мировой опыт в построении эффективных схем управления отходами.		6		6	12	Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Защита Домашнего задания 1. Выдача Домашнего задания 2.
ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-4.2 ИД-ПК-1.5	Практическое занятие 3 Классификация отходов. Отходы производства и потребления. Методы определения классов опасности		6		6	12	Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Защита домашнего задания 2.

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 ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.6	отходов. Твердые коммунальные отходы, состав, свойства.						Выдача Домашнего задания 3, подготовка Презентации
ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3 ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-4.2 ИД-ПК-1.5 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.6	Практическое занятие 4 Нормативно-правовая база управления отходами в Европейском сообществе и в Российской Федерации.		6		6	12	Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Защита домашнего задания 3 в виде Презентации. Выдача Домашнего задания 4.
ИД-ОПК-1.3 ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-4.2 ИД-ПК-1.5 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.6	Практическое занятие 5 Анализ жизненного цикла отходов. Безотходное и малоотходное производство.		6		6	12	Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Защита домашнего задания 4 в виде Презентации. Выдача Домашнего задания 5 на тему: Нормирование качества воды. Подготовка Презентации
ИД-ОПК-1.3	Практическое занятие 6		6		6	12	Контроль посещаемости.

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 ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ОПК-4.2 ИД-ПК-1.5 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.6	Построение систем обращения с отходами. Территориальная схема обращения с отходами. Региональная программа обращения с отходами. Схема санитарной очистки.						Разбор теоретического материала. Защита домашнего задания 5 в виде Презентации. Выдача Домашнего задания 6. Тестирование по пройденным темам 1-5.
ИД-ОПК-1.3 ИД-ОПК-2.1 ИД-ПК-1.5 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.6	Практическое занятие 7 Технологическая схема обращения с твердыми коммунальными отходами.		6		6	12	Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Защита домашнего задания 6. Выдача Домашнего задания 7. подготовка Презентации.
ИД-ОПК-1.3 ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-4.2 ИД-ПК-1.5 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.6	Практическое занятие 8 Методы обезвреживания промышленных отходов.		6		6	12	Контроль посещаемости. Разбор теоретического материала. Защита домашнего задания 7. Выдача домашнего задания 8.

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 ¹ , обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ОПК-1.3 ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-4.2 ИД-ПК-1.5 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.6	Практическое занятие 9 Нормирование и экономическое регулирование обращения с отходами. Информационное обеспечение обращения с отходами.		6		6	12	Разбор теоретического материала Итоговое тестирование. Презентация Домашнего задания 8
ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3 ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-4.2 ИД-ПК-1.5 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.6	Выполнение Курсовой работы						Защита курсовой работы
Все индикаторы всех компетенций	Экзамен	x	x	x	x	2	Экзамен по билетам
	ИТОГО за второй семестр		54		50	108	Экзамен

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пап	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Практические занятия		
Практическое занятие 1	Вводное занятие. Управление отходами – цель, задачи, основные понятия.	Краткий экскурс в историю возникновения в проблему твердых бытовых (ТБО) и твердых коммунальных отходов (ТКО). Проблема отходов как одна из наиболее актуальных экологических проблем современного общества. Экологические и экономические проблемы, связанные с отходами, актуальность проблемы отходов для г. Москвы и Московской области. Входной контроль знаний (тестирование). Просмотр Презентаций по ВКР Выдача домашнего задания 1.
Практическое занятие 2	Принципы обращения с отходами. Устойчивое развитие в обращении с отходами. Мировой опыт в построении эффективных схем управления отходами.	Устная дискуссия по предложенным темам. Разбор теоретического материала. Модель устойчивого развития общества. Экологический аспект в стратегии устойчивого развития. Принципы устойчивого развития в управлении отходами: минимизация образования отходов; экологически безопасное обращение с отходами; экономия всех видов ресурсов; минимизация эмиссий в окружающую среду в кратковременном и длительном временном масштабе; захоронение не утилизируемых отходов, исключаящее негативное влияние на окружающую среду в будущем. Минимизация образования отходов, экологически безопасное обращение с отходами, экономия ресурсов, «вечное» захоронение отходов. Метод материальных балансов. Система управления отходами. Мотивация природопользователей к внедрению основных принципов обращения с отходами. Защита Домашнего задания 1 в виде Презентаций. Обсуждение. Взаимооценка. Выдача домашнего задания 2
Практическое занятие 3	Классификация отходов. Отходы производства и потребления. Методы определения классов опасности отходов. Твердые коммунальные отходы, состав, свойства.	Устная дискуссия по предложенным темам. Разбор теоретического материала. Классификация твердых отходов: отходы производства и потребления. Отходы производства (промышленные отходы). Классификация промышленных отходов по критерию токсичности. Расчетный и экспериментальный методы определения классов опасности отходов. Твердые коммунальные отходы (ТКО). Морфологический состав, нормы образования, физические, химические, санитарно-эпидемиологические и др. свойства. Выдача Домашнего задания 3.
Практическое занятие 4	Нормативно-правовая база управления отходами в Европейском сообществе и в Российской Федерации.	Устная дискуссия по предложенным темам. Разбор теоретического материала. Нормативно-правовая база как основа системы управления отходами и залог ее эффективного функционирования. Нормативно-правовая база, действующая на территории ЕС и в РФ: законы, подзаконные акты, СНИПы, СанПиНы, инструкции и др. в области управления отходами. Нормативно-правовое обеспечение, отвечающее современным требованиям для создания эффективной системы управления отходами. Защита Домашнего задания 3 в виде Презентаций. Обсуждение. Взаимооценка. Выдача домашнего задания 4

Практическое занятие 5	Анализ жизненного цикла отходов. Безотходное и малоотходное производство.	Устная дискуссия по предложенным темам. Разбор теоретического материала. Формула и эффективность безотходных экологических систем. Принципы и пути построения безотходных технологических систем. Рециклинг отходов производства и потребления. Создание производств по формуле «сырье – продукт – вторичный продукт». Решение проблемы отходов на всех стадиях жизненного цикла продукции. Обеспечение малоотходности или безотходности производственных циклов. Минимизация отходов, образующихся в технологическом процессе. Эффективное использование отходов одного технологического процесса в другом. Защита Домашнего задания 4 в виде Презентаций. Обсуждение. Взаимооценка. Выдача Домашнего задания 5.
Практическое занятие 6	Построение систем обращения с отходами. Территориальная схема обращения с отходами. Региональная программа обращения с отходами. Схема санитарной очистки.	Устная дискуссия по предложенным темам. Разбор теоретического материала. Санитарная очистка территорий населенных мест как одна из острых экологических, экономических и социальных проблем. Организационно-структурный, нормативно-правовой, финансово-экономический, экологический, технологический и социальный аспекты санитарной очистки. Основные стадии обращения (удаления) с отходами – сбор, транспортирование и обезвреживание отходов. Построение схем санитарной очистки с учетом принципов устойчивого развития и минимальных эмиссий. Выбор оптимальных схем санитарной очистки. Критерии оценки. Методы оптимизации. Оптимизация схем санитарной очистки с учетом всех стадий и всех аспектов системы обращения с отходами. Экономические и экологические критерии оптимизации. Определение критериальных параметров с применением метода экспертных оценок. Защита домашнего задания 5 в виде Презентаций. Обсуждение. Взаимооценка. Выдача Домашнего задания 6
Практическое занятие 7	Технологическая схема обращения с твердыми коммунальными отходами.	Устная дискуссия по предложенным темам. Разбор теоретического материала. Сбор ТКО. Системы сбора ТКО. Рециклинг. Система раздельного сбора и последующего рециклинга отходов. Дифференцирование источников образования и потоков отходов. Современные технологические средства для сбора и временного хранения ТКО. Транспортирование ТКО. Двухэтапный вывоз. Мусороперегрузочные станции. Станции прессования. Оптимизация схем удаления отходов. Повышение эффективности систем транспортирования отходов за счет внедрения мусороперегрузочных или мусоропрессовочных станций, предварительной обработки (сортировки) ТКО и др. Оптимизация транспортных потоков и размещения объектов схемы на территории населенного пункта и вокруг него. Обезвреживание ТКО: компостирование, сортировка, анаэробная обработка и др. Технологические схемы, оборудование. Экологические показатели. Экономические показатели. Термические методы обезвреживания ТКО: сжигание, пиролиз, газификация. Технологические и эколого-экономические параметры. Оборудование для термического обезвреживания ТКО. Обеспечение экологической безопасности. Захоронение отходов. Выбор мест размещения полигонов захоронения отходов. Конструкция полигона. Противофильтрационная защита основания полигона.

		<p>Складирование отходов. Дегазация полигона. Сбор и обезвреживание фильтрата. Рекультивация полигона. Постэксплуатационное обслуживание полигона. Воздействие полигона на окружающую среду.</p> <p>Выдача Домашнего задания 7.</p> <p>Защита домашнего задания 6 в виде Презентаций. Обсуждение. Взаимооценка.</p>
Практическое занятие 8	Методы обезвреживания промышленных отходов.	<p>Устная дискуссия по предложенным темам.</p> <p>Презентация Домашнего задания 7.</p> <p>Разбор теоретического материала.</p> <p>Номенклатура и свойства отходов по основным отраслям промышленности. Расчет удельных нормативов образования промышленных отходов с учетом технологических и прочих потерь. Расчет лимитов на размещение отходов в окружающей природной среде. Механические, физико-химические, химические, биологические и термические методы обезвреживания.</p> <p>Термические методы обезвреживания промышленных отходов. Огневое обезвреживание, пиролиз, газификация, сушка.</p> <p>Технологические схемы, режимы, оборудование. Экологические аспекты термического обезвреживания.</p> <p>Выдача домашнего задания 8.</p>
Практическое занятие 9	Нормирование и экономическое регулирование обращения с отходами. Информационное обеспечение обращения с отходами.	<p>Разбор теоретического материала.</p> <p>Функции системы контроля системы управления отходами со стороны природоохранных служб. Механизмы управления и контроля системы обращения с отходами: государственная экологическая экспертиза, система природоохранного законодательства, система статистической отчетности и согласования лимитов на размещение отходов, система лицензирования, экологического аудирования и информационной поддержки движения отходов. Федеральный классификационный каталог отходов. Паспортизация отходов. Государственный реестр объектов размещения отходов. Паспорт на объект размещения отходов. Формирование задания на исследования для заполнения «Паспорта объекта размещения отходов». Банк данных об отходах и технологиях их утилизации и обезвреживания. Система статистической отчетности по отходам. Форма статистической отчетности «2ТП-Отход». Использование геоинформационных систем в сфере обращения с отходами. Процедура инвентаризации источников образования отходов и объектов их размещения. Тестирование по пройденным материалам.</p> <p>Презентация Домашнего задания 8. Сдача работ, выполненных в ходе самостоятельного изучения</p>

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 и практическим занятиям, экзамену;
- изучение специальной литературы;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- выполнение домашних заданий в виде Презентаций;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к тестированию.

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

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом,
- 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 (для студентов магистратуры – в целях устранения пробелов после поступления в магистратуру абитуриентов, окончивших бакалавриат/специалитет иных УГСН);

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

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины/модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоёмкость, час
1.	Анализ основных положений Федерального закона от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» и изменений в нем с учетом редакций разных лет	Самостоятельно проработать Презентацию и написать краткое сопровождение к Слайдам	Краткий текст-сопровождение к Презентации	4
2.	Работа с Федеральным классификационным каталогом отходов. Анализ паспортов отходов.	Самостоятельно проработать Презентацию и написать краткое сопровождение к Слайдам	Краткий текст-сопровождение к Презентации	4

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Применяются следующий вариант реализации программы с использованием ЭО и ДОТ

В электронную образовательную среду, по необходимости, могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	практические занятия	54	в соответствии с расписанием учебных занятий

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

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

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)
				ИД-ОПК-1.1 ИД-ОПК-1.3 ИД-ОПК-2.1 ИД-ОПК-4.2 ИД-ПК-1.5 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.6	ПК-1 ИД-ПК-1.5 ПК-2 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.6
высокий		отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы; - умеет применять математические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности; - способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знает и применяет методики расчета параметров технологических процессов, принципов выбора аппаратуры для осуществления экологически безопасных технологических процессов; - имеет навыки установления причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации; - умеет выявлять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; - умеет готовить предложения по предупреждению негативных последствий; - осуществляет на практике в

				<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеет способами сбора и анализа информации в области техносферной безопасности для решения задач расчёта техносферных процессов и систем, выбора способов их интенсификации; - умеет проводить обучение по вопросам безопасности и защиты окружающей среды 	<p>конкретных условиях известные мероприятия (методов) по ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды</p>
повышенный		хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	–	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - испытывает затруднения при самостоятельном структурировании и применении математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы; - умеет применять математические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности, но делает это не в полном объеме; - способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности; - владеет способами сбора и анализа информации в области техносферной безопасности для решения задач расчёта техносферных процессов и систем, выбора способов их интенсификации; 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает и не применяет методики расчета параметров технологических процессов, принципов выбора аппаратуры для осуществления экологически безопасных технологических процессов; - не имеет устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации; - умеет выявлять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; - умеет готовить предложения по предупреждению негативных последствий; - осуществляет на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методов) по ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды

				- умеет проводить обучение по вопросам безопасности и защиты окружающей среды	
базовый		удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено	–	Обучающийся: - испытывает затруднения при самостоятельном структурировании и применении математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы; - умеет применять математические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности, но делает это не в полном объеме; - не способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности; - владеет способами сбора и анализа информации в области техносферной безопасности для решения задач расчёта техносферных процессов и систем, выбора способов их интенсификации; - умеет проводить обучение по вопросам безопасности и защиты окружающей среды	Обучающийся: - не знает и не применяет методики расчета параметров технологических процессов, принципов выбора аппаратуры для осуществления экологически безопасных технологических процессов; - не имеет устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации; - не умеет выявлять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду; - имеет затруднения при подготовке предложений по предупреждению негативных последствий; - осуществляет на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методов) по ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды
низкий		неудовлетворительно/ не зачтено	<i>Обучающийся:</i> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении		

			<p>практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – не способен проанализировать причинно- следственные связи и закономерности в цепочке «производственное сырье-производство товара-утилизация отходов»; – демонстрирует отсутствие знаний нормативных правовых актов Российской Федерации в сфере обращения с отходами; отраслевые и локальные стандарты; – не знает технические условия в сфере обращения с отходами; технологические процессы и режимы обращения с отходами; – не владеет методами контроля и оценки соответствия технологических процессов, методами оптимизации технологических процессов, правилами проектирования технологического процесса; – выполняет задания шаблона, без проявления творческой инициативы – 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 «Отходы производства 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
	Входное тестирование	<p>Цель тестирование-определение уровня подготовки и базы знаний, полученной в предыдущем уровне образования</p> <p>Пример тестового задания</p> <p>Вещества или предметы, которые образованы в процессе потребления и предназначены для удаления или подлежат удалению:</p> <p>А) промышленные отходы Б) опасные отходы В) отходы потребления Г) отходы производства</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>2. Изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду:</p> <p>А) захоронение отходов Б) обезвреживание отходов В) размещение отходов Г) накопление отходов</p>
	Итоговое тестирование	<p>Пример тестового задания</p> <p>1. Обращение с отходами – это ...</p> <p>А) деятельность по сбору, накоплению, транспортированию отходов Б) деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов В) деятельность по утилизации, обезвреживанию, размещению отходов Г) складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем одиннадцать месяцев в целях утилизации, обезвреживания, захоронения.</p> <p>2. Какой из перечисленных законодательных актов определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления в целях предотвращения их вредного воздействия на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечения таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья?</p> <p>А) ФЗ «Об охране окружающей среды» Б) ФЗ «Об экологической экспертизе» В) ФЗ «Об отходах производства и потребления» Г) ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»</p>
	Домашнее задание (пример)	<p>Сделать Презентацию на тему: Обработка отходов:</p> <p>Например:</p> <p>Обработка отходов – это...:</p> <p>А) предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку; Б) сортировка отходов; В) обезвреживание отходов; Г) разборка отходов</p>

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
Домашние задания в виде Презентаций	Обучающийся, в процессе доклада по Презентации, продемонстрировал глубокие знания поставленной в ней проблемы, раскрыл ее сущность, слайды были выстроены логически последовательно, содержательно, приведенные иллюстрационные материалы поддерживали текстовый контент, презентация имела «цитату стиля», была оформлена с учетом четких композиционных и цветовых решений. При изложении материала студент продемонстрировал грамотное владение терминологией, ответы на все вопросы были четкими, правильными, лаконичными и конкретными.		5	
	Обучающийся в процессе доклада по Презентации продемонстрировал знания поставленной в ней проблемы, слайды были выстроены логически последовательно, но не в полной мере отражали содержание заголовков, приведенные иллюстрационные материалы не во всех случаях поддерживали текстовый контент, презентация не имела ярко выраженной идентификации с точки зрения единства оформления. При изложении материала студент не всегда корректно употреблял терминологию, отвечая на все вопросы, студент не всегда четко формулировал свою мысль.		4	
	Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывал суть проблем. Презентация была оформлена небрежно, иллюстрации не отражали текстовый контент слайдов.		3	
	Обучающийся не выполнил задания		2	
Тесты	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются оценки в зависимости от процента правильных ответов: «2» - равно или менее 40%		5	85% - 100%
			4	65% -

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	«3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%		84%
			3 41% - 64%
			2 40% и менее 40%
Заметки к Слайдам (Краткое описание материалов лекций, вынесенных на самостоятельное изучение)	Обучающийся в полной мере разобрался в материалах по Презентации лекций для самостоятельного изучения. Заметки к слайдам содержательны по смыслу, правильно отражают и описывают материал каждого из слайдов. Текст к заметкам написан с грамотным использованием профессиональной терминологии.		5
	Обучающийся разобрался в материалах по Презентации лекций для самостоятельного изучения, но не всегда был точен в комментариях и допускал ряд неточностей в применяемой терминологии. Текст к заметкам написан, но не всегда с корректным использованием профессиональной терминологии.		4
	Обучающийся слабо проработал Презентации лекций для самостоятельного изучения. Заметки к слайдам не информативны и неправильно отражают, и описывают материал слайдов. Текст к заметкам написан с грамотными ошибками. В том числе в части использования профессиональной лексики и терминологии		3
	Обучающийся не выполнил задания		2
Устная дискуссия	Обучающийся активно участвует в дискуссии по заданной теме. В ходе комментариев и ответов на вопросы опирается на знания лекционного материала и знания из дополнительных источников. Использует грамотно профессиональную лексику и терминологию. Убедительно отстаивает свою точку зрения. Проявляет мотивацию и заинтересованность к работе.		5
	Обучающийся участвует в дискуссии по заданной теме, но в ходе комментариев и ответов на вопросы опирается в большей степени на остаточные знания и		4

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	собственную интуицию. Использует профессиональную лексику и терминологию, но допускает неточности в формулировках.		
	Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не демонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывает суть в ответах и комментариях		3
	Обучающийся не участвует в дискуссии и уклоняется от ответов на вопросы.		2

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в устной форме по билетам, включающим 2 вопроса	Билет 1 1. Предмет, цель и задачи дисциплины. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области обращения с отходами в РФ. 2. Экологические особенности и пути образования отходов. Билет 2 1. Направления государственной политики в области обращения с отходами. 2. Масштабы образования и накопления отходов в Российской Федерации и за рубежом.

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен в устной форме по билетам	Обучающийся: – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;		5

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<ul style="list-style-type: none"> – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, – демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает 		3

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	<p>фактические грубые ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; – справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы. <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>		
	<p>Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>		2
...

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:		
- Тестирования		2 – 5
- Домашние задания в виде Презентаций		2 – 5
- самостоятельное изучение материалов дополнительных Лекций (заметки к Слайдам»		2 – 5
Участие в устных дискуссиях		2 – 5
		2 – 5
Промежуточная аттестация (экзамен)		отлично хорошо
Итого за семестр экзамен		удовлетворительно неудовлетворительно

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проектная деятельность;
- групповые дискуссии;
- преподавание дисциплины на основе результатов научных исследований
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также в занятиях лекционного типа, поскольку они 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

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины соответствует требованиям ФГОС ВО.

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.
115419, г. Москва, ул. Донская, д. 39, стр. 6	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся

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.
Аудитория для самостоятельной работы студента, а. 6315	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
119071, г. Москва, ул. М. Калужская, д. 1, стр. 3	
Читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс. Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

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

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ 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	Соловьева Е.А., Бабенко А.С.	Очистка городских сточных вод, обработка и биологическая трансформация осадка	Монография	Москва: ИНФРА-М	2019		
2	Колесник Г.В., Меркулина И.А.	Методы эффективного обращения с отходами производства и потребления на основе замкнутого цикла.	Монография	Москва: ИНФРА-М	2020		1
3	Рубанов Ю.К., Токач Ю.Е.	Инженерное обеспечение обращения с отходами	Учебное пособие	Москва: ИНФРА-М	2021		2
4	Аганов А. А., Глухов С. Ю.	Обращение с твердыми коммунальными и промышленными отходами.	УМП	С-Пб: Лань	2022		1
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Ветошкин, А.Г.	Техника и технология обращения с отходами жизнедеятельности. Ч. 2. Переработка и утилизация промышленных отходов.	УП	Вологда:Инфра-Инженерия	2019	https://new.znanium.com/catalog/document?id=326342	5
2	Луканин, А.В.	Инженерная экология: защита литосферы от твердых промышленных и бытовых отходов.	УП	Москва: ИНФРА-М	2019	https://new.znanium.com/catalog/document?id=337046	-
3	Фаюстов, А.А.	Утилизация промышленных	Учебное	Москва; Вологда:	2019	https://new.znanium.com/catalog/	

		отходов и ресурсосбережение: основы, концепции, методы.	пособие	Инфра-Инженерия		document?id=346699	-
4	М.С. Красс	Моделирование эколого-экономических систем	Учебное пособие	М.: ИНФРА-М	2013	http://znanium.com/bookread2.php?book=398940	5
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Любская О.Г., Свищев Г.А., Седяров О.И.	Экологическая безопасность предприятий легкой промышленности	УП	М.: ИНФРА-М	2016	http://znanium.com/bookread2.php?book=536287	7
2	Ковалева М.Н.	Требования к оформлению отчета об учебно-исследовательской работе	Методические указания	Утверждено на заседании кафедры протокол № 3 от 02.02.18г.	2018	ЭИОС	15

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.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znanium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
4.	ЭБС «ИВИС» http://dlib.eastview.com/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus https://www.scopus.com (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Scopus http://www.Scopus.com/
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
4.	Отраслевой портал @ Отходы.ru ...
5.	Сетевой Интернет-журнал «Отходы и ресурсы», http://izd-mn.com
6.	База данных в мире Academic Search Complete - обширная полнотекстовая научно-исследовательская. Содержит полные тексты тысяч рецензируемых научных журналов по химии, машиностроению, физике, биологии. http://search.ebscohost.com

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.	...	
5.

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

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