

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информационных технологий
Кафедра экологии и техносферной безопасности

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан 
В.О. Каледин
«13» февраля 2017 г.



Рабочая программа дисциплины
Б1.В. ДВ.05.01 Утилизация, переработка и захоронение промышленных
отходов и отходов потребления

Направление подготовки

05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки
Геоэкология

Программа академического бакалавриата

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2017

Новокузнецк 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах).....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий	5
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам).....	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	13
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине.....	13
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы.....	15
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	31
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	32
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	32
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	33
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	33
12. Иные сведения и (или) материалы	33

Лист внесения изменений
в РПД
05.03.06 «Экология и природопользование»
Б3.В.ОД.3 Утилизация, переработка и захоронение промышленных
отходов и отходов потребления

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № __ от __.__.201__)
на 20____ год набора

Одобрена на заседании методической комиссии
протокол методической комиссии факультета № __ от __.__.201__)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
протокол № __ от __.__.201__) _____ (Ермак Н.Б.) / _____ (подпись)

Изменения по годам:

на год набора 201____

утверждена Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № __ от __.__.201__)

на 20____ год набора

Одобрена на заседании методической комиссии
протокол методической комиссии факультета № __ от __.__.201__)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры
протокол № __ от __.__.201__) _____ (Ермак Н.Б.) / _____ (подпись)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 05.03.06 «Экология и природопользование»

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	<p>владением навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – состав, свойства, классификацию промышленных отходов и отходов потребления; – принципы комплексного управления отходами; – существующие технологии утилизации, переработки и захоронения отходов производства и потребления; – основные конструктивные особенности аппаратов, применяемых для очистки промышленных выбросов и сбросов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – давать техническую характеристику очистных установок, очистных сооружений и полигонов, других производственных комплексов в области охраны окружающей среды; – выбирать технологию утилизации, переработки или захоронения отходов производства и потребления с учетом особенностей региона и конкретного предприятия; – обобщать и давать критический анализ результатов работы предприятий и учреждений с целью повышения эффективности их деятельности применительно к обращению с отходами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыком анализа эффективности эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов, других производственных комплексов в области охраны окружающей среды ; – методологией организации порядка работ при эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов, других производственных комплексов в области охраны окружающей среды.
ПК-5	<p>способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормативно-правовую базу в области управления отходами; – технические условия и требования к реализации технологических процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ реализации технологического по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; – планировать мероприятия по повышению эффективности процессов по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методиками расчета класса опасности отходов; – методиками расчета годовых нормативов образования отходов; – навыками разработки проектов снижения вредного экологического воздействия предприятий; – навыками разработки проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла (БЗ.В.ОД.3).

Дисциплина изучается на четвертом курсе в седьмом и восьмом семестрах.

Преподавание дисциплины базируется на знаниях, полученных в ходе освоения дисциплины «Основы природопользования». В ходе преподавания этих дисциплин закладываются основные представления о глобальных и региональных геоэкологических проблемах, о принципах реализации энерго- и ресурсосберегающих технологий, основные источники вредного воздействия на окружающую среду, обусловленные промышленным производством.

Дисциплина	Знать	Уметь	Владеть
Основы природопользования	учащиеся должны иметь представление об основной структуре экологического знания, об объектах изучения экологии, специфике системного подхода в изучении органического мира, о глобальных экологических проблемах современности и их 11 причинах (демографическая ситуация, ресурсная проблема, «парниковый эффект», истощение озонового экрана, кислотные дожди и пр.), направлениях современной экологической политики и международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды, об основах рационального природопользования и нормировании воздействия на окружающую среду, экологическом мониторинге и контроле, правовых основах обеспечения экологической безопасности человека и природы, основных показателях опасности и безопасности окружающей среды и пути выхода из чрезвычайных ситуаций, роли человека в функционировании природных систем, адаптивных типах и показателях здоровья человека, современных профзаболеваниях	дети должны овладеть умением работать с литературными источниками, с лабораторным и измерительным оборудованием, вести записи лабораторных и полевых исследований, систематизировать и анализировать полученную информацию, составлять комплексный экологический анализ территории, использовать экологическое законодательство в решении экологических проблем.	Навыком научно-исследовательской работы в области экологии, проведения экологического мониторинга и контроля, определения степени экологической нагрузки территории, отслеживания вредного воздействия на природные объекты



Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов и отходов потребления

Полученные в ходе освоения курса «Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов и отходов потребления» знания, в свою очередь, будут являться основой при подготовке и сдаче итоговой государственной аттестации.

Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов и отходов потребления	⇒	Знать	Уметь	Владеть	Дисциплина
		<ul style="list-style-type: none"> -о принципах реализации энерго- и ресурсосберегающих технологий; -основные промышленные производства вносящие вклад в образование крупнотоннажных и токсичных отходов; -состав и свойства промышленных отходов; -способы переработки различных видов промышленных отходов 	<ul style="list-style-type: none"> -выбрать технологию утилизации, переработки или захоронения отходов производства с учетом особенностей региона и конкретного предприятия - анализировать особенности промышленного предприятия; - производить выбор наиболее целесообразных с экологической и экономической точки зрения технических решений по снижению образования отходов 	<ul style="list-style-type: none"> - методиками расчета класса опасности отходов; - навыками разработки проектов снижения вредного экологического воздействия предприятий; - методиками расчета годовых нормативов образования отходов потребления; 	Итоговая государственная аттестация

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (ЗЕ), 252 академических часов (72 часа в VII и 144 часа – в VIII семестре), из которых на аудиторную работу отводится 98 часов (54 часа в VII и 44 часа – в VIII семестре), на самостоятельную работу – 36 часов (18 часов в VII и 64 часа – в VIII семестре) и 36 часов – на подготовку к экзамену.

3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	252 ч (7 ЗЕТ)
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего по видам учебных занятий)	
Аудиторная работа (всего)	
в том числе:	
Лекции	38
Семинары, практические занятия	74
Практикумы	
Лабораторные работы	

Внеаудиторная работа (всего)	104
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателями	
Курсовое проектирование	
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу (подготовка к семинарским занятиям и контрольному тестированию)	
Творческая работа (реферат)	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	104
Вид промежуточной аттестации обучающегося Зачет – 7 сем Экзамен – 8 сем	зачет экзамен 36

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	семинары, практические занятия		
VII семестр						
1	Нормативно-законодательная база обращения с отходами	30	4	10	16	
2	Источники образования промышленных отходов. Классификация отходов	30	4	10	16	УО-1
3	Подготовка отходов к переработке	30	4	10	16	
4	Способы и технологии утилизации отходов производств	30	4	10	16	УО-1
5	Способы и технологии утилизации промышленных отходов	24	2	4	18	ПР-1
	За VII семестр	144	18	44	82	УО-3
VIII семестр						
6	Состояние проблемы ТБО в России и за рубежом.	14	4	6	4	УО-1
7	Источники образования ТБО. Нормы накопления ТБО. Технология сбора ТБО	14	4	6	4	ПР-1
8	Полигоны твердых бытовых отходов	14	4	6	4	УО-1

9	Комплексная переработка ТБО за рубежом и в России	14	4	6	4	ПР-1
10	Термические методы переработки отходов	16	4	6	6	ПР-4
	Контроль	36				
	За VIII семестр	108	20	30	22	
	Всего за курс	252	38	74	104	УО-4
Примечание: собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), зачет (УО-3), экзамен по дисциплине, модулю (УО-4), тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6), отчеты по научно-исследовательской работе студентов (НИРС) (ПР-7), программы компьютерного тестирования (ТС-1), учебные задачи (ТС-2), комплексные ситуационные задания (ТС-3).						

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
VII семестр		
1	Нормативно-законодательная база обращения с отходами	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1	Нормативно-правовые акты обращения с отходами в Российской Федерации. Директивы и стратегии по обращению с отходами в Европейском Союзе.	Анализ действующей в России нормативно-законодательной документации, регулирующей обращение с отходами. Федеральные законы и нормативно-правовые акты РФ определяющие основные полномочия Российской Федерации в области обращения с отходами. Основные понятия, правовое регулирование в области обращения с отходами, основные принципы государственной политики, полномочия РФ и субъектов РФ, общие требования к обращению с отходами. Нормирование, учет и отчетность, процедура контроля в области обращения с отходами. Политические и правовые вопросы по обращению с отходами в странах Европейского Союза. Объекты по переработке отходов. Понятие Отходы и вещества, в них содержащиеся
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.2	Сравнительный анализ нормативно-законодательной базы Российской Федерации и Европейского союза	Вопросы для обсуждения на семинаре: 1. Просмотр учебного фильма «Мусор-великий и ужасный». Анализ полученной информации 2. Что общего и в чем различия подхода европейского законодательства и российского к обращению с отходами? 3. Для каких отходов не существует директив в Европейском Союзе?
2	Источники образования промышленных отходов. Классификация отходов	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1	Источники образования промышленных отходов. Классификации твердых отходов и основные термины, используемые для их расшифровки	Понятия «отходы производства», «отходы потребления». Источники возникновения твердых отходов в материальном производстве. Эффективное решение проблемы промышленных отходов. Важность комплексного использования сырьевых материалов. Классы опасности отходов.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.2	Расчет нормативов образования твердых отходов	Расчет нормативов образования твердых отходов на предприятии по подготовке и обогащению руды.
2.3	Определение класса опасности промышленных отходов	1. Определение класса опасности промышленных отходов на основе ПДК химических веществ в почве, при отсутствии ПДК химических веществ в почве. 2. Определение класса опасности при отсутствии ПДК химических веществ в почве и ЛД50 3. Определение суммарного индекса опасности
3	Подготовка отходов к переработке	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Подготовка отходов к переработке	Основные методы подготовки твердых отходов: дробление отходов, грохочение твердых отходов. Измельчение твердых отходов. Магнитная

		сепарация твердых отходов и материалов. Гравитационное обогащение твердых отходов. Отсадка материалов. Обогащение в тяжелых суспензиях и жидкостях. Обогащение на концентрационных столах, винтовых сепараторах и шлюзах. Укрупнение частиц твердых отходов. Гранулирование твердых отходов. Брикетирование твердых отходов. Высокотемпературная агломерация отходов.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.2	Дробление и грохочение. Решение задач	Определение эффективности работы грохота, определение выхода подрешеточного и надрешеточного продукта, определение средневзвешенного диаметра частиц отхода. Определение оптимальной производительности щековой дробилки.
4	Способы и технологии утилизации отходов производств	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Методы утилизации отходов различных производств	Утилизация отходов добычи и переработки твердых горючих ископаемых. Переработка отходов процессов газификации топлив. Переработка отходов производства материалов и изделий на основе резины. Утилизация отходов кожевенного и текстильного производств. Переработка отходов заготовки и использования растительного сырья. Химическая и термическая переработка отходов растительного сырья. Переработка отходов производств пластических масс и изделий на их основе
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
4.2	Практикум с решением задач	Решение задач на тему «Промышленные отходы»
5	Способы и технологии утилизации промышленных отходов	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1	Способы и технологии утилизации промышленных отходов	Утилизация древесных отходов лесозаготовок. Переработка отходов нефтепереработки и нефтехимии. Переработка отходов целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности. Переработка отходов металлургических производств
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
5.2	Защита рефератов	Публичная защита и обсуждение рефератов по темам курса
5.3	Защита рефератов	Публичная защита и обсуждение рефератов по темам курса
VIII семестр		
6	Состояние проблемы ТБО в России и за рубежом	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
6.1	Анализ ситуации в мире в области переработки твердых бытовых отходов	Исторические аспекты проблемы мусора в мире. Количество и нормы накопления ТБО, морфологический, гранулометрический состав. Физические свойства ТБО. Состав депонируемых отходов, как важный фактор, влияющий на процессы биодegradации отходов. Сравнительные данные о морфологическом составе ТБО в России и США. Сезонные изменения состава ТБО в России. Текущая ситуация в мире в области обращения с ТБО.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
6.2	Проблема ТБО в мире	1. История переработки отходов в XVIII-XIX вв. XX столетия 2. Технологии захоронения отходов на свалках, на примере г. Новокузнецка 3. Состояние проблемы ТБО в России и за рубежом
7	Источники образования ТБО. Нормы накопления ТБО. Технология сбора ТБО	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
7.1	Обзор основных причин образования и накопления ТБО.	Несовершенство технологии переработки вида сырья, недостаточность его комплексного использования основа образования большого количества отходов. Источники возникновения отходов в материальном производстве. Источники возникновения твердых отходов при использовании минерального сырья. Нормы накопления ТБО в жилом фонде. Методы сбора ТБО.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
7.2	Анализ современных способов сбора ТБО в России и в мире	Вопросы для обсуждения на семинаре: 1. Сбор ТБО в Германии 2. Сбор ТБО Японии? 3. Сбор ТБО в Америке и др.
7.3	Раздельный сбор ТБО	Вопросы для обсуждения на семинаре: 1. Ситуационная задача: как организовать раздельный сбор ТБО в

		России: предложения, решения.
8	Полигоны твердых бытовых отходов	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
8.1	Проектирование и эксплуатация полигонов ТБО	Состав проекта полигона, выбор участка под полигон и основные требования к нему, схема полигона, виды полигонов, конструктивные решения оснований и перекрытий полигонов, сбор, отведение и очистка фильтрата. Организация работ на полигоне: разгрузка машин, складирование отходов, сдвигание, уплотнение и изоляция ТБО при траншейной схеме, контроль соблюдения требований охраны окружающей среды
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
8.2	Расчет полигона ТБО	1. Расчет проектируемой вместимости полигона ТБО 2. Расчет площади полигона ТБО 3. Уточнение высоты полигона и расчет параметров котлована 4. Расчет суточной рабочей карты (ячейки) высоконагружаемого полигона 5. Расчет траншеи 6. Расчет потребности полигона в спецтехнике
9	Комплексная переработка ТБО за рубежом и в России	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
9.1	Обзор технологий	Промышленная переработка ТБО по технологии компании «Сорайн Чеккини» (Италия), промышленная переработка ТБО по технологии МПО «Полимер» (Россия).
10	Термические методы переработки отходов	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
10.1	Термические методы переработки отходов	Сжигание предварительно неподготовленных отходов, сжигание специально подготовленных отходов, пиролиз отходов, плазмохимическое высокотемпературное обезвреживание отходов
10.2	Защита практических работ	Собеседование по результатам решения практических (контрольных) работ

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Перечень и указания к выполнению заданий для самостоятельной работы

Выполнение самостоятельных работ формируется исходя из следующих требований:

- к началу экзаменационной сессии каждый студент обязан выполнить все самостоятельные работы, предусмотренные программой курса;
- к началу аттестации студент обязан выполнить те задания самостоятельные работы, которые предусмотрены в уже пройденных темах по дисциплине.

Порядок защиты самостоятельных работ:

- защита реферата проходит устно во время установленного практического занятия или консультации; выбор темы реферата проводится по номеру из прилагаемого списка, совпадающего с номером зачетной книжки студента;
- теоретические индивидуальные задания защищаются во время семинарских занятий или на консультации;
- тестирование проводится каждую 6-ю неделю семестра; всего предусматривается три контрольные точки, на которых проверятся знания по трем пройденным разделам.

Перечень видов самостоятельной работы по разделам курса

Задание	Кол-во часов	Примечание
VII семестр		
Нормативно-законодательная база обращения с отходами		

Подготовка к семинарам	1	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 2
Подготовка к тестированию по разделу	1	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Источники образования промышленных отходов. Классификация отходов		
Подготовка к семинару	1	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Подготовка к тестированию по разделу	1	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 3
Подготовка реферата	1	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Подготовка отходов к переработке		
Подготовка к семинару	1	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 2
Подготовка к тестированию по разделу	1	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 2
Подготовка реферата	1	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Способы и технологии утилизации отходов производств		
Подготовка к тестированию по разделу	1	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 3
Подготовка реферата	2	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Способы и технологии утилизации промышленных отходов		
Подготовка к тестированию по разделу	1	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 4
Подготовка к защите реферата	6	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
За VII семестр	18	
VIII семестр		
Состояние проблемы ТБО в России и за рубежом		
Подготовка к семинару	4	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 4
Подготовка к тестированию по разделу	8	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 4
Решение задач	10	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Источники образования ТБО. Нормы накопления ТБО. Технология сбора ТБО		
Подготовка к семинарам	4	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 4
Подготовка к тестированию по разделу	8	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 4
Решение задач	10	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Полигоны твердых бытовых отходов		
Подготовка к семинарам	4	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 5
Подготовка к тестированию по разделу	8	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 5
Решение задач	10	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 1
Комплексная переработка ТБО за рубежом и в России		
Подготовка к тестированию по разделу	8	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 5
Решение задач	10	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 5
Термические методы переработки отходов		

Подготовка к тестированию по разделу	10	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 5
Подготовка к защите решений практических занятий	10	Основная литература, ист. 1 Дополнительная литература, ист. 5
За VIII семестр	104	
Всего:	122	

5.2 Темы рефератов

1. Ресурсосбережение – проблема и ее решение. Устойчивое развитие и рациональное использование природных ресурсов.
2. Отходы и их роль в решении проблемы ресурсосбережения. Международные конвенции и соглашения в области использования отходов
3. Экологизация промышленного производства. Проблемы создания безотходных и малоотходных технологий, рециклинг отходов
4. Квазиотходные технологии, жизненный цикл продукции, его влияние на возможность производства изделия и его продажу
5. Свойства и характеристики отходов. Фазовый состав, гранулометрия и физико-химические свойства
6. Дисперсные и дисперсионные системы (пыли, шламы), их поведение при образовании и утилизации.
7. Шламы промышленных производств, их фазовый состав, наличие ценных компонентов. Вопросы утилизации шламов
8. Компактирование дисперсных материалов (окомкование, брикетирование). Достоинства и недостатки указанных методов.
9. Металлургические шлаки. Образование, их утилизация и переработка.
10. Рециклинг железосодержащих отходов. Утилизация углеотходов
11. Утилизация золы ТЭС. Складирование и захоронение золошлаковых отходов
12. Общая характеристика, количество и нормы накопления ТБО, морфологический и гранулометрический состав, физические свойства.
13. Технологии захоронения отходов, применяемые в России. Методы обезвреживания и утилизации ТБО и их использование.
14. Машины и механизмы, используемые для уборки и санитарной очистки населенных мест от ТБО. Система сбора ТБО, отдельный сбор отходов.
15. Основные положения экологической политики в области ТБО (контроль формирования количества и состава ТБО).
16. Направления переработки отработанных автомобильных покрышек.
17. Современных технологии сжигания твердых бытовых отходов. Сжигание ТБО, экологическая опасность и современные технологии.
18. Состояние проблемы ТБО за рубежом. Методы обезвреживания и утилизации ТБО в странах мира.
19. История переработки отходов в XVIII-XIX вв. XX столетия.
20. История переработки отходов в настоящее время.
21. Меры санитарной безопасности на полигоне. Системы мониторинга полигона.
22. Бескислородная переработка отходов – процесс «Пурвокс».
23. Технология высокотемпературной переработки отходов «Пиросэкл».
24. Технологии добычи и переработки руд серебра, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
25. Технологии добычи и переработки руд калийных удобрений, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
26. Технологии получения бетона, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
27. Технологии получения цемента, образующиеся при этом отходы и их утилизация.

28. Технологии добычи сырья для производства алюминия, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
29. Технологии добычи железных руд открытым способом, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
30. Технологии добычи россыпного золота, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
31. Технологии добычи свинца, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
32. Технологии добычи руд асбеста, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
33. Технологии добычи гранита и получения из него строительных материалов, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
34. Технологии добычи флюсовых известняков, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
35. Технологии добычи и переработки руд олова, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
36. Технологии производства теплоизоляционных строительных материалов, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
37. Технологии получения керамического строительного кирпича, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
38. Технологии добычи и переработки кобальтовых руд, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
39. Технологии добычи и переработки руд никеля, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
40. Отходы при производстве минеральных вяжущих и их утилизация.
41. Утилизация вод шахтного водоотлива.
42. Добыча и переработка руд ртути и утилизация образующихся при этом отходов.
43. Технологии производства строительной отделочной керамической плитки, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
44. Технологии рекуперации ртути их перегоревших ртутных ламп.
45. Технологии получения строительного стекла, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
46. Технологии обработки природного каменного отделочного материала, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
47. Технологии и утилизация бытовых отходов.
48. Технологии добычи сырья для производства гипса, образующиеся при этом отходы и их утилизация.
49. Технологии добычи природного газа и образующиеся при этом отходы.
50. Технологии предварительной дегазации метаноопасных угольных пластов.
51. Технологии получения стеклокристаллических материалов с использованием отходов горного производства.
52. Технологии утилизации пород вскрыши при открытой добыче полезных ископаемых.
53. Технологии производства силикатных кирпичей и утилизация образующихся при этом отходов.
54. Технология утилизации отходов стекла.

5.3 Методические указания по подготовке реферата

Реферат выполняется студентами согласно выбранной из предложенного списка тем (см. пункт 5.2 рабочей программы). Выбор темы реферата проводится по номеру из прилагаемого списка, совпадающего с номером зачетной книжки студента.

Объем реферата – 10 – 15 листов формата А4 оформленных согласно требованиям ГОСТ. В реферате должны быть выражены основные составные части: введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения.

Выбранная тематика должна быть раскрыта по возможности многогранно, с использованием информационных материалов – научной литературы, публикаций в средствах массовой информации. Допускается применение электронных источников и ресурсов Интернет. В последнем случае необходимо дать ссылку на этот источник с указанием адреса и названия сайта. Кроме работы с литературными источниками, в ходе выполнения реферата студенту необходимо сформировать и отобразить собственную точку зрения по данной проблеме.

Защита рефератов проводится до начала аттестационной недели, согласно графика СРС.

5.4 График самостоятельной работы студента

Общее кол-во часов по учебному плану - 252 час.						
94 час. Аудиторная работа				122 час. Самостоятельная работа		
Формы аудиторных учебных занятий				Виды самостоятельной учебной работы (час.)		
№ недели	№ и тема лекции	Лекции	Практические занятия	Изучение теоретического материала	Подготовка к тестированию	Подготовка реферата
VII семестр						
1	Нормативно-законодательная база обращения с отходами	2	2	1	1	
2	Источники образования промышленных отходов. Классификация отходов	2	2	1		8
3		2	2		1	
4	Подготовка отходов к переработке	2	2	1		
5		2	2		1	
6	Способы и технологии утилизации отходов производств	2				
7		2	2		1	
8		2				
9		2	2		1	
10		2				
11		2				
12	Способы и технологии утилизации промышленных отходов	2				
13		2			1	
14		2	2			
15		2			1	
16		2				
17		2	2			
18		2				
VIII семестр						
19	Состояние проблемы ТБО в России и за рубежом	2	2	4	4	42
20	Источники образования ТБО. Нормы накопления ТБО. Технология сбора ТБО	2	2	4	4	
21	Полигоны твердых бытовых отходов	2	2	4		
22		2	2	4	4	
23		2	2	4	4	
24	Комплексная переработка ТБО за рубежом и в России (лекция) Полигоны твердых бытовых отходов (практика)	2	2	4	4	
25		2	2		4	
26	Термические методы переработки отходов (лекция) Полигоны твердых бытовых отходов (практика)	2	2		4	
27	Термические методы переработки отходов	2	2	2	4	
28		2	2	4		
29						
Всего		56	38	33	39	50

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

В ходе изучения дисциплины формируется две компетенции ПК-3 и ПК-5

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Наименование оценочного средства	
		Текущего контроля	Промежуточного контроля
1	Нормативно-законодательная база обращения с отходами		
	<i>Знать:</i> – нормативно-правовую базу обращения и управления отходами производства и потребления;	Тестовые задания	Вопросы зачета
	<i>Уметь:</i> – проводить анализ нормативно-законодательной базы Российской Федерации и Европейского союза;	Собеседование на семинаре	
	<i>Владеть:</i> методиками расчета годовых нормативов образования отходов потребления;	Собеседование на семинаре	
2	Источники образования промышленных отходов. Классификация отходов		
	<i>Знать:</i> – о принципах реализации энерго- и ресурсосберегающих технологий; основные промышленные производства вносящие вклад в образование крупнотоннажных и токсичных отходов – иерархию отходов потребления; – классификацию загрязнений.	Собеседование по результатам практической работы	Вопросы зачета
	<i>Уметь:</i> – выбрать технологию утилизации, переработки или захоронения отходов производства с учетом особенностей региона и конкретного предприятия;	Собеседование на семинаре	
	<i>Владеть:</i> – методиками расчета класса опасности отходов;	Решение задач	
3	Подготовка отходов к переработке		
	<i>Знать:</i> – методы и средства сбора, сортировки, обезвреживания отходов потребления;	Собеседование по результатам практической работы	Вопросы зачета
	<i>Уметь:</i> – выбрать и технологию сбора ТБО применительно к региону расположения и климатической зоны; – выбрать и применить методы и средства сбора, сортировки, обезвреживания отходов;		
	<i>Владеть:</i> – навыком выбора эффективных методов подготовки отходов к переработке;	Решение задач	
4	Способы и технологии утилизации отходов производств		
	<i>Знать:</i> – состав и свойства промышленных отходов; – способы переработки различных видов промышленных отходов	Собеседование по результатам практической работы, тестовые задания,	Вопросы зачета
	<i>Уметь:</i> анализировать особенности промышленного предприятия	Защита реферата	
	<i>Владеть:</i> – методиками расчета годовых нормативов образования отходов предприятия	Защита реферата	
5	Способы и технологии утилизации промышленных отходов		
	<i>Знать:</i> – основные источники вредного воздействия на окружающую среду, обусловленные промышленным производством; способы захоронения и утилизации промышленных отходов	Собеседование на семинаре, тестовые задания	Вопросы зачета

	<i>Уметь:</i> – производить выбор наиболее целесообразных с экологической и экономической точки зрения технических решений по снижению образования отходов	Защита реферата	
	<i>Владеть:</i> – навыками разработки проектов снижения вредного экологического воздействия предприятий	Защита реферата	
6	Состояние проблемы ТБО в России и за рубежом		
	<i>Знать:</i> – объемы образования и переработки отходов производства и потребления в России и за рубежом;	тестовые задания	Вопросы экзамена
	<i>Уметь:</i> – проводить анализ системы обращения с отходами на предприятии, территориальном образовании ;	Собеседование на семинаре	
	<i>Владеть:</i> – навыками выбрать технологию утилизации, переработки или захоронения отходов производства с учетом особенностей региона и конкретного предприятия		
7	Источники образования ТБО. Нормы накопления ТБО. Технология сбора ТБО		
	<i>Знать:</i> – состав и свойства отходов потребления; иерархию ТБО	Собеседование на семинаре, тестовые задания	Вопросы экзамена
	<i>Уметь:</i> – выбрать технологию сбора ТБО применительно к региону расположения и климатической зоны	Собеседование на семинаре	
	<i>Владеть:</i> – методиками расчета годовых нормативов образования отходов потребления	Собеседование на семинаре	
8	Полигоны твердых бытовых отходов		
	<i>Знать:</i> – принципы эксплуатации полигонов: мониторинг, рекультивация территории закрытого полигона, охрана труда и противопожарные мероприятия.	Собеседование по результатам практической работы, тестовые задания	Вопросы экзамена
	<i>Уметь:</i> -выбрать технологию утилизации, переработки или захоронения отходов потребления с учетом особенностей региона и конкретного предприятия	Собеседование на семинаре	
	<i>Владеть:</i> Навыками проектирования полигонов ТБО	Собеседование на семинаре	
9	Комплексная переработка ТБО за рубежом и в России		
	<i>Знать:</i> – принципы комплексного управления отходами	Тестовые задания	Вопросы экзамена
	<i>Уметь:</i> – выбирать необходимые аппараты для очистки промышленных выбросов и сбросов	Собеседование на семинаре	
	<i>Владеть:</i> – принципами комплексной переработка ТБО	Собеседование на семинаре	
10	Термические методы переработки отходов		
	<i>Знать:</i> – методы и средства сбора, сортировки, обезвреживания и утилизации отходов потребления	Собеседование на семинаре, тестовые задания	Вопросы экзамена
	<i>Уметь:</i> – выбрать и применить методы и средства сбора, сортировки, обезвреживания отходов	Решение задач	
	<i>Владеть:</i> – навыками применения мусоросжигательных заводов в	Решение задач	

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1 Вопросы зачета (экзамена)

а) типовые вопросы (задания)

VII семестр

Раздел 1. Нормативно-законодательная база обращения с отходами

1. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (дата принятия, требования к объектам размещения отходов, платежи).
2. Государственный и производственный контроль в области обращения с твердыми отходами (ФЗ №89 от 24.06.1998 г.).
3. Государственная программа «Отходы», ее цели, задачи, информационное обеспечение. Мероприятия, необходимые для ее реализации.
4. Процесс лицензирования при обращении с отходами.
5. Дисциплинарная, административная, уголовная и гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства в области обращения с отходами.

Раздел 2 Источники образования промышленных отходов. Классификация отходов

1. Сущность термина «отходы производства». Источники возникновения твердых отходов. Классификация твердых отходов по П.И.Божену и в зависимости от отраслей промышленности.
2. Утилизация, переработка и захоронение отходов: общие определения.
3. Принципы утилизации отходов.
4. Отходообразование в традиционных промышленных технологиях.
5. Ресурсосбережение, как способ сокращения образования отходов.
6. Проблемы, возникающие при использовании ресурсосберегающих технологий.
7. Международные соглашения в области устойчивого развития.
8. Международные конвенции в области обращения с отходами.
9. Экологизация промышленного производства с применением малоотходных и безотходных технологий.
10. Экономические и технологические проблемы внедрения малоотходных и безотходных технологий.

Раздел 3. Подготовка отходов к переработке

1. Методы и этапы подготовки и переработки твердых отходов. Основные технологические схемы.
2. Сущность дробления твердых отходов. Области применения дробления.
3. Основные схемы дробления. Формулы расчета степени и энергоемкости дробления. Типы
4. дробилок, используемых для дробления твердых отходов.
5. Сущность измельчения твердых отходов. Агрегаты, используемые для измельчения твердых отходов. Гранулирование. Виды грануляторов. Расчет производительности гидроциклонов.
6. Шлюзы, их параметры, виды, назначение, формулы расчета.
7. Обогащение на концентрационных столах, винтовых сепараторах, их технические характеристики и расчет производительности аппаратов.
8. Гравитационный и флотационный методы обогащения, сущность, достоинства и недостатки.

Раздел 4. Способы и технологии утилизации отходов производств

1. Рециклинг отходов: сущность, принципы организации.
2. Квазиотходные технологии.
3. Жизненный цикл продукции.
4. Свойства промышленных отходов.
5. Фазовый состав промышленных отходов.
6. Гранулометрический состав промышленных отходов.

7. Физико-химические свойства промышленных отходов.
8. Характеристика дисперсных и дисперсионных систем (пылей и шламов) при их образовании и утилизации.
9. Фазовый состав шламов различных промышленных производств.
10. Ценные компоненты и возможность их извлечения из шламов промышленных производств.
11. Ресурсосберегающие технологии в горном деле.
12. Ресурсосберегающие технологии в черной металлургии.
13. Ресурсосберегающие технологии в цветной металлургии.
14. Устойчивое развитие и рациональное природопользование.
15. Роль отходов в решении проблем ресурсосбережения.

Раздел 5 Способы и технологии утилизации промышленных отходов

1. Способы обезвоживания шламов.
2. Компактирование дисперсных материалов на примере брикетирования.
3. Компактирование дисперсных материалов на примере окомкования.
4. Недостатки и достоинства технологий брикетирования и окомкования сыпучих материалов.
5. Металлургические шлаки, их утилизация и переработка.
6. Физико-химические свойства металлургических шлаков.
7. Переработка шлаков доменного производства.
8. Рециклинг железосодержащих отходов.
9. Утилизация отходов углеобогащения.
10. Утилизация золы ТЭС.
11. Утилизация отходов углеобогащения, основные параметры и технологические схемы.
12. Использование отходов углеобогащения для производства аглопорита и керамзита.
13. Технологические схемы извлечения германия из зольных отходов.
14. Утилизация углистых сланцев.
15. Отходы добычи и переработки твердых горючих ископаемых.
16. Утилизация пород вскрыши.
17. Сущность парового, водонейтрального и термомеханического методов девулканизации резины.
18. Отходы производства резино-технических изделий и способы их утилизации.
19. Нефтяные шламы, их состав и способы утилизации.
20. Кислые гудроны, их состав, виды и способы утилизации.
21. Фусы, их состав, образование в коксохимических производствах, направления утилизации.
22. Использование отходов древесного и растительного сырья в производстве удобрений.
23. Утилизация гидролизного лигнина.
24. Схемы утилизации отходов переработки металлургических производств.
25. Технологические схемы и параметры процессов утилизации отходов переработки пластмасс и изделий из них.
26. Принципиальные схемы утилизации отходов сернокислотного производства.
27. Принципиальные схемы утилизации отходов получения минеральных удобрений.

VIII семестр

Раздел 6. Состояние проблемы ТБО в России и за рубежом

1. Общая характеристика, количество и нормы накопления ТБО, морфологический и гранулометрический состав, физические свойства.
2. Основные положения экологической политики в области ТБО (контроль формирования количества и состава ТБО).
3. Состояние проблемы ТБО в России.
4. Динамика морфологического состава ТБО.

5. Состояние проблемы ТБО за рубежом.
6. Технология эвакуации ТБО.
7. Обезвреживание и захоронение токсичных отходов на специальных полигонах.
8. Классы опасности отходов. Временное хранение отходов, их транспортировка на полигон.
9. Принципиальная схема комплексной переработки ТБО по итальянской технологии.
10. Технологическая схема обогащения ТБО на МПО «Полимер» с извлечением металла и легкой фракции.
11. Классификация отходов кожевенного производства. Технологические схемы

Раздел 7 Источники образования ТБО. Нормы накопления ТБО. Технология сбора ТБО

1. Источники образования твердых бытовых отходов (ТБО). Нормы накопления ТБО.
2. Технология сбора ТБО на местах их образования.
3. Контроль соблюдения требований охраны окружающей среды.
4. Бактериологическое и химическое загрязнение почв в зоне влияния свалок ТБО.
5. Бактериологическое и химическое загрязнение поверхностных и подземных вод в зоне влияния свалок ТБО.
6. Свалочный газ, механизм образования, экологическая и пожарная опасность.
7. Машины и механизмы, используемые для уборки и санитарной очистки населенных мест от ТБО.
8. Система сбора ТБО, отдельный сбор отходов.
9. Технические средства для сбора и вывоза ТБО.
10. Сортировка и брикетирование ТБО, способы и технические средства.
11. Санитарно – защитная зона и система мониторинга.

Раздел 8 Полигоны твердых бытовых отходов

1. Системы мониторинга полигона.
2. Меры санитарной безопасности на полигоне.
3. Выбор участка под полигон ТБО и основные требования к нему.
4. Основные принципы выбора участка под полигон ТБО.
5. Захоронение отходов на полигонах и меры безопасности.
6. Санитарно-гигиенические требования к обустройству полигонов ТБО.
7. Особенности эксплуатации полигонов ТБО и ТПО.
8. Закрытие полигона и передача участка под дальнейшее использование.
9. Рекультивация закрытых полигонов.

Раздел 9 Комплексная переработка ТБО за рубежом и в России

1. Принципы комплексного управления отходами. Иерархия управления отходами.
2. Методы обезвреживания и утилизации ТБО и их использование.
3. Направления утилизации полимерного сырья.
4. Направления переработки отработанных автомобильных покрышек.
5. Технологии захоронения отходов, применяемые в России.
6. Опыт внедрения компостирования.
7. Технология компостирования и её характеристика.
8. Переработка ТБО в Германии
9. Переработка ТБО в Японии
10. Переработка ТБО в Англии

Раздел 10 Термические методы переработки отходов

1. Методы высокотемпературной переработки ТБО.
2. Сжигание ТБО, экологическая опасность и современные технологии.
3. Методы обезвреживания и утилизации ТБО в странах мира.
4. Сортировка ТБО на мусороперегрузочных станциях.
5. Современных технологии сжигания твердых бытовых отходов.

б) Критерии оценивания сформированности компетенций (результатов):

- логичное изложение материала о важнейших структурных составных частях современной системы знаний о мире,
- умение использовать и давать пояснение основным терминам и понятиям по курсу дисциплины,
- способность использовать научный подход в общей оценке природных явлений, а также в оценке различной информации о таких явлениях,
- владение навыком выбора методов научного познания: наблюдения, абстрагирования и идеализации, мысленного эксперимента, формализации, аналогии и моделирования,
- способен использовать основные положения и методы естественнонаучных знаний при решении социальных и профессиональных задач.

в) Описание шкалы оценивания.

Оценивание знаний, умений и навыков, приобретенных по курсу «Концепции современного естествознания» осуществляется по шкале «зачтено» - «не зачтено». «Зачтено» выставляется, если уровень освоения дисциплины можно оценить как отличный или хороший.

Отличным уровнем освоения дисциплины можно считать в том случае, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Хорошим является уровень освоения дисциплины, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении аналитических заданий.

Удовлетворительным является уровень освоения дисциплины, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

6.2.2 Тестовые задания

1. Какой федеральный закон определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления?

- а) ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
- б) ФЗ "Об охране окружающей среды";
- в) ФЗ "Об охране атмосферного воздуха";
- г) ФЗ "Об отходах производства и потребления"

2. Какой из перечисленных вариантов не является одним из основных принципов в области обращения с отходами согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»?

- а) охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;
- б) научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества;
- в) использование новейших научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий;
- г) разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

3. Какой орган исполнительной власти осуществляет паспортизацию опасных отходов?

- а) Ростехнадзор и его территориальные органы;

- б) Роспотребнадзор и его территориальные органы;
- в) Росприроднадзор и его территориальные органы;
- г) Министерство природных ресурсов и экологии РФ

4. Условия хранения твердых отходов I класса опасности для здоровья человека:

- а) в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах);
- б) в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны);
- в) в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных мешках, текстильных мешках;
- г) навалом, насыпью, в виде гряд.

5. Какая ответственность предусмотрена за нарушение законодательства об охране окружающей среды?

- а) административная;
- б) уголовная;
- в) дисциплинарная;
- г) любая из перечисленных в соответствии с законодательством РФ.

6. Где не допускается временное хранение отходов?

- а) в помещениях бытового назначения;
- б) в производственных или вспомогательных помещениях;
- в) в нестационарных складских сооружениях (под надувными, ажурными и навесными конструкциями);
- г) в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах

7. На сколько классов опасности подразделяются отходы в соответствии с санитарно-эпидемиологическим законодательством?

- а) 2 (два);
- б) 3 (три);
- в) 4 (четыре);
- г) 5 (пять).

8. Значение термина «паспорт опасного отхода» согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления»:

- а) это документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе;
- б) информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, в котором представлены основные характеристики конкретных отходов, определяющие современную инфраструктуру работ, безопасность и ресурсосбережение при обращении с ним;
- в) информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, содержащий сведения о составе отходов, виде или видах (в том числе классе) их опасности, возможные технологии безопасного и ресурсосберегающего обращения с отходами;
- г) официальный документ, удостоверяющий соответствие количественных и качественных характеристик отходов установленным нормативным требованиям и положениям.

9. Какой документ устанавливает нормативы образования отходов?

- а) ПНООЛР;
- б) лицензия на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению опасных отходов;
- в) проект НДС;
- г) проект ПДВ.

10. Кто утверждает Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?

- а) руководитель территориального органа Ростехнадзора;
- б) руководитель организации;
- в) министр природных ресурсов и экологии РФ;
- г) руководитель территориального органа Росприроднадзора

11. Значение термина «сбор отходов» согласно ФЗ «Об отходах

производства и потребления»:

- а) это прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейшего использования, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов;
- б) это деятельность, связанная с упорядоченным размещением отходов в помещениях, сооружениях на отведенных для этого участках территории в целях контролируемого хранения в течение определенного интервала времени;
- в) это изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду

12. Какие условия необходимо выполнить для осуществления транспортирования опасных отходов I – IV класса опасности?

- а) составить паспорт опасных отходов;
- б) иметь в наличии специально оборудованные и снабженные специальными знаками транспортные средства;
- в) иметь в наличии необходимую документацию с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортирования;
- г) выполнение всех перечисленных условий позволяет осуществлять транспортирование опасных отходов.

13. Как называется лицензируемый вид деятельности в области обращения с опасными отходами?

- а) обращение с опасными отходами;
- б) сбор, использование, обезвреживание, транспортирование, размещение отходов I – IV классов опасности;
- в) накопление, сбор, использование, обезвреживание, транспортирование, размещение отходов I – IV классов опасности;
- г) сбор, размещение отходов I – IV классов опасности.

14. Какой основной документ составляется на опасные отходы I – IV классов опасности?

- а) ведомость опасных отходов;
- б) паспорт опасных отходов;
- в) реестр опасных отходов;
- г) удостоверение опасных отходов.

15. Что из перечисленного не входит в государственный кадастр отходов?

- а) федеральный классификационный каталог отходов;
- б) государственный реестр объектов размещения отходов;
- в) банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов;
- г) сведения об организациях, установивших класс опасности.

16. Значение термина «Отходы производства и потребления» согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»

- а) это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства;
- б) это остатки продуктов или дополнительный продукт, образующиеся в процессе или по завершении определенной деятельности и не используемые в непосредственной связи с этой деятельностью;
- в) это отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью) или содержащие возбудителей инфекционных болезней, либо которые могут представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей природной среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с

другими веществ

17. Критерии отнесения отходов к отходам I класса опасности для окружающей среды (чрезвычайно опасные)

- а) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует;
- б) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;
- в) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;
- г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет.

18. Условия отнесения отходов к одному виду:

- а) происхождение отходов, одинаковые опасные свойства, агрегатное состояние, класс опасности и компонентный состав;
- б) происхождение отходов, одинаковые нормативы образования отходов и лимиты на их размещение;
- в) происхождение отходов, одинаковые условия накопления и хранения отходов на территории предприятия;
- г) происхождение отходов, схожие способы использования, обезвреживания или захоронения отходов

19. Какие методы используются для расчетов нормативов образования отходов?

- а) метод расчета по материально-сырьевому балансу; метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов; расчетно-аналитический метод; экспериментальный метод; метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод);
- б) расчетный метод; экспериментальный метод; метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов;
- в) расчетно-аналитический метод; метод биотестирования водной вытяжки пробы отхода; метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод);
- г) теоретический метод, практический метод, статистический метод; экспериментальный метод; метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод).

20. Размер санитарно - защитной зоны от жилой застройки до границ полигона твердых бытовых отходов:

- а) 100 м;
- б) 300 м;
- в) 500 м;
- г) 1000 м

21. Какое количество отходов в мире ежегодно образуется на 1 человека?

- а) 20 кг;
- б) 300 кг;
- в) 50 т;
- г) 400 т

22. Какие отходы представляют наибольшую опасность для человека?

- а) химические;
- б) биологические;
- в) медицинские;
- г) радиоактивные

23. Какой процесс не относится к 1 этапу подготовки отходов?

- а) грохочение;
- б) дробление;
- в) классификация;
- г) сепарация

25. По виду воздействия на твердое тело способы измельчения классифицируются как...

- а) раскалывание;
- б) разламывание;
- в) растрескивание;
- г) распиливание

26. Какие аппараты не используют для дробления твердых отходов ?

- а) копровые механизмы;
- б) барабанные мельницы;
- в) дисковые пилы;
- г) щековые дробилки.

27. Какая из предложенных схем может быть обозначена как: трехстадийная с предварительным грохочением во 2-й стадии и с предварительным и поверочным грохочением в 3-й стадии?

- а) б) в) г)

28. Какого вида обогащения отходов не существует?

- а) в тяжелых средах;
- б) магнитная сепарация;
- в) на шлюзах;
- г) ультразвуковое

29. Может ли организация отказаться от выполнения мероприятий по охране окружающей среды в случае полного и своевременного внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду?

- а) может, так как этими платежами организация полностью компенсирует вред, причиненный окружающей среде;
- б) может, но только частично, перечень таких мероприятий определяется Росприроднадзором;
- в) может, но только частично, перечень таких мероприятий определяется совместным решением Росприроднадзора и органа муниципальной власти, на территории которой находится объект;
- г) внесение платы не освобождает организации от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и возмещения вреда окружающей среде.

30. Что понимают под размещением и захоронением отходов?

- а) выделение специальных мест для хранения и последующей утилизации отходов;
- б) под размещением отходов понимается содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования, а под захоронением отходов - изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду;
- в) вывоз отходов за пределы территорий предприятий и последующая их ликвидация

31. Какой закон РФ обеспечивает право гражданина на благоприятную окружающую среду?

- а) ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- б) Конституция РФ;
- в) ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- г) ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

32. Какой федеральный закон регламентирует деятельность по обращению с отходами?

- а) №7-ФЗ;
- б) №89-ФЗ;
- в) №96-ФЗ;
- г) №309-ФЗ

33. Что из перечисленного входит в основные принципы

государственной политики в области обращения с отходами?

- а) обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека;
- б) комплексная переработка материально – сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов;
- в) недопущение необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей природной среды;
- г) все перечисленное.

34. Что не является объектом правового регулирования в области обращения с отходами?

- а) отходы;
- б) порядок обращения с ними;
- в) условия и требования к различным этапам жизненного цикла отходов;
- г) загрязнение поверхностных вод отходами

35. Что такое паспорт опасных отходов?

- а) документ, необходимый для трансграничного перемещения отходов;
- б) документ, регистрирующий факт образования отходов для конкретного технологического процесса;
- в) документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий _____ сведения об их составе;
- г) документ, подтверждающий класс опасности отхода.

36. Отходы производства нельзя классифицировать по...

- а) объемам использования;
- б) агрегатному состоянию;
- в) способам переработки;
- г) отраслевому признаку.

37. Какие свойства отходов не относятся к опасным?

- а) токсичность;
- б) реакционная способность;
- в) дисперсность;
- г) содержание возбудителей инфекционных заболеваний

39. Какая из предложенных схем обеспечивает только поверочное грохочение?

40. Какие отходы не относятся к отходам потребления?

- а) макулатура;
- б) стеклобой;
- в) масла отработанные;
- г) древесная зелень хвойных растений

41. Какие отходы по федеральному классификационному каталогу (ФККО) имеют первый класс опасности?

- а) отходы кожи;
- б) отходы полимеров;
- в) отработанные ртутные лампы;
- г) макулатура

42. Какие опасные вещества образуются опосредованно при производственной деятельности промышленных предприятий?

- а) полиэтилентерефталаты;
- б) диоксины;
- в) углеводороды;
- г) металлы.

43. Какие факторы не влияют на норму накопления ТБО?

- а) степень благоустройства жилищного фонда;
- б) степень благосостояния населения;

в) наличие полигонов;

г) климатические условия.

44. Какие виды контроля не осуществляют при обращении с отходами?

а) государственный контроль;

б) производственный контроль;

в) общественный контроль;

г) контроль за животным миром.

45. Для чего предназначен полигон?

а) для проведения спортивных мероприятий;

б) для складирования, изоляции и обезвреживания ТБО;

в) для распространения грызунов, насекомых и болезнетворных микроорганизмов;

г) для защиты от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод.

46. Какое агрегатное состояние прописывают при кодировании отходов цифрой 13?

а) волокно;

б) готовое изделие, потерявшее потребительские свойства;

в) гель, коллоид;

г) пылеобразное.

47. Значение термина «использование отходов» согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»:

а) это деятельность, связанная с выполнением технологических процессов по обращению с отходами для обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов;

б) это процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза;

в) это применение отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг или для получения энергии.

48. Критерии отнесения отходов к отходам II класса опасности для окружающей среды (высоко опасные):

а) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует

б) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия;

в) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника;

г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет

49. Условия хранения твердых отходов II класса опасности для здоровья человека:

а) в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах);

б) в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны);

в) в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных и текстильных мешках;

г) навалом, насыпью, в виде гряд.

50. Что из перечисленного не является одним из основных принципов в области обращения с отходами согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления»?

а) охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;

б) научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества;

в) регулярное проведение экологического мониторинга объектов длительного (постоянного) хранения (захоронения) опасных отходов с привлечением специализированных аналитических лабораторий;

г) использование методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот.

51. За какие отходы юридические лица и индивидуальные

предприниматели ежеквартально вносят плату в федеральный бюджет?

- а) за все образующиеся отходы;
- б) за утилизированные и использованные отходы;
- в) за размещенные отходы;
- г) за отходы I – IV классов опасности для окружающей природной среды.

52. Кто осуществляет производственный контроль в области обращения с отходами?

- а) территориальные органы Ростехнадзора;
- б) территориальные органы Росприроднадзора;
- в) организации, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами;
- г) специальные отделы органов исполнительной власти субъектов РФ

53. С какой целью осуществляется нормирование в области охраны окружающей среды?

- а) в целях государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности;
- б) с целью установления платы за негативное воздействие на окружающую среду;
- в) с целью проведения экологической экспертизы объектов хозяйственной деятельности, оказывающих негативное влияние на окружающую среду

54. Какие условия необходимо выполнить организации для осуществления транспортировки опасных отходов ?

- а) составить паспорт опасных отходов;
- б) иметь в наличии специально оборудованные и снабженные специальными знаками транспортные средства;
- в) иметь в наличии необходимую документацию с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортирования;
- г) выполнение всех перечисленных условий позволяет осуществлять транспортирование опасных отходов.

55. Что необходимо учитывать при разработке проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?

- а) экологическая обстановка на данной территории;
- б) предельно допустимые вредные воздействия отходов, предполагаемых к размещению, на окружающую среду;
- в) наличие имеющихся технологий переработки отхода данного вида, которые включены в банк данных о технологиях использования и обезвреживания отходов, являющийся составной частью

государственного кадастра отходов;

- г) все перечисленные факторы должны учитываться при разработке проектов нормативов опасных отходов и лимитов на их размещение.

56. Плата за загрязнение окружающей природной среды – это:

- а) форма полного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности в пределах установленных нормативов (лимитов);
- б) форма полного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности сверх установленных нормативов (лимитов);
- в) форма частичного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности в пределах установленных нормативов;
- г) форма частичного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности сверх установленных лимитов.

57. На какой срок устанавливается действия Проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?

- а) на год;
- б) на срок не более 3-х лет;
- в) на срок действия лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов, но не более 5 лет;
- г) бессрочно

58. Одно из условий транспортировки опасных отходов:

- а) наличие паспортов транспортируемых отходов;
- б) наличие установленных лимитов на транспортируемые отходы;
- в) наличие не менее 2-х человек в автомобиле (включая водителя)
- г) наличие медицинского работника.

59. Каким образом определяется место строительства объекта размещения опасных отходов?

- а) должны быть проведены специальные геологические, гидрологические и другие исследования;
- б) организация должна иметь положительное заключение государственной экологической экспертизы;
- в) организация должна иметь разрешение Росприроднадзора на создание объекта размещения отходов;
- г) организация должна выполнить все перечисленные условия, на основе имеющихся документов определить место строительства

60. К какому классу опасности относятся отходы, если после их воздействия на окружающую природную среду период восстановления экологической системы не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника?

- а) к I классу чрезвычайно опасные;
- б) ко II классу высоко опасные;
- в) к III классу умеренно опасные.

б) Критерии оценивания сформированности компетенций (результатов)

Оценка знаний по дисциплине оценивается по способности дать правильный ответ на тестовое задание (выбрать правильный вариант из предложенных, вписать недостающую часть предложения, установить последовательность или соответствие понятий):

- правильный ответ на задание закрытого типа, установление последовательности – 1 балл;
- полный ответ на задания открытого типа, установление соответствия – 2 балла, неполный ответ – 1 балл.

в) Описание шкалы оценивания

Тестовые срезы проводятся для обобщения знаний по дисциплине. Всего запланировано три тестовых среза по материалам лекционного курса и семинарских занятий; проводятся каждую шестую неделю семестра. При составлении карточек применяются четыре вида тестовых заданий – открытые, закрытые, на установление соответствия и последовательности.

Тестовые срезы включают в себя 16 вопросов (по 4 тестовых задания каждого типа). Всего студентом может быть получено 24 балла за контрольный срез. Знания понятийного аппарата считаются защищенными, если даны правильные ответы не менее чем на 65 заданий (16 баллов).

6.2.3 Примерные вопросы для собеседования

- а) типовые вопросы

1. На какие категории можно разделить нормативно-законодательные документы, регулирующие обращение с отходами?
2. Как формулируется статья 42 Конституции РФ?
3. В какой статье Конституции РФ говорится об обязанности гражданина России сохранять природу и окружающую среду?
4. Какой федеральный закон обязывает землепользователей защищать земли от загрязнения отходами производства и потребления?
5. Какая статья КоАП РФ устанавливает ответственность за несоблюдение экологических и санитарно-эпидемиологических правил при обращении с отходами?
6. Какие запреты в области обращения с отходами прописаны в федеральном законе «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ?
7. О чем прописано в федеральном законе «Об отходах производства и потребления»?
8. Как расшифровывается термин «отходы производства и потребления»?
9. Что понимают под опасными отходами?
10. Что понимают под «объектом размещения отходов»?
11. Какое перемещение отходов является трансграничным?
12. Какой документ называется паспортом опасного отхода?
13. Какая деятельность по обращению с отходами согласно закону «О лицензировании» № 99-ФЗ подвергается лицензированию?
14. На какой срок по ФЗ № 99 выдается лицензия?
15. Какие полномочия органов местного самоуправления различных уровней в области обращения с отходами прописана в ФЗ № 131?
16. Какое Постановление Правительства РФ утверждает Порядок определения платы за загрязнение окружающей среды, размещение отходов?
17. В каком Постановлении Правительства прописаны нормативы платы за выбросы, сбросы загрязняющих веществ и размещение отходов?
18. Какие санитарные правила регламентируют сбор школьниками металлолома?
19. Каким приказом Минприроды РФ предельно определен порядок учета в области обращения с отходами?
20. Каким приказом Минприроды РФ утвержден новый порядок ведения государственного кадастра отходов?
21. Какой приказ Минтранса России утвержден Порядок выдачи специального
22. На какой срок выдается разрешение на перевозку опасных грузов?
23. Как называются основные нормативные документы, устанавливающие ориентиры политики Европейского Союза по обращению с отходами?
24. Для каких отходов не существует директив в Европейском Союзе?
25. Как директива ЕС 91/156 определяет понятие «отходы_____»?
26. Какому требованию Базельской конвенции следует Европейский Союз?
27. Как образуются твердые бытовые отходы?
28. Что понимают под нормой накопления?
29. Какие факторы влияют на норму накопления и состав ТБО?
30. Какова норма накопления ТБО в жилых домах без отбора пищевых отходов?
31. На ком расстоянии от жилых домов должны устанавливать контейнеры ТБО?
32. Какова периодичность вывоза контейнеров ТБО по СанПиНу?
33. В чем суть современной системы сбора ТБО?
34. Какие существуют методы подготовки отходов к переработке?
35. Какие методы агрегирования отходов известны?
36. Какие виды обогащения известны?
37. Какие известны принципиальные способы дробления?
38. Какие дробилки используют для дробления первичного сырья?
39. Какой процесс называют грохочением?
40. Какие виды грохочения известны?
41. Какие мельницы используют для измельчения отходов?

42. Что понимают под магнитной сепарацией?
43. Какие виды гравитационного обогащения известны?
44. Какие виды сепараторов используют для гравитационного обогащения?
45. Какие формулы используют для расчета производительности штемпельного и вальцового прессов?

б) критерии оценивания сформированности компетенций

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

в) описание шкалы оценивания

Собеседование проводится для оценивания знаний по дисциплине и проверки владения методами анализа и синтеза разнородной информации. Вопросы для собеседования формулируются таким образом, чтобы ответ подразумевал не только перечисление известных обучающемуся сведений, но и требовал оценки, обобщения, формулирования выводов. Для успешного прохождения собеседования студент должен раскрыть содержание вопроса, провести анализ изложенных фактов и сделать выводы на основании проведенного анализа. Только хорошего владения фактами и сведениями не достаточно для успешного прохождения собеседования.

Оценка «5» (10 баллов) ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» (8 баллов) ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» (6 баллов) ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» (4 балла) ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает

такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

6.2.4 Примерный перечень задач к практическим занятиям

1. Рассчитать вместимость полигона, функционирующего на протяжении 15 лет, если численность населения, обслуживаемого полигоном составляет 125 тыс. чел., при норме накопления 275 кг/год на человека, если нормы накопления ТБО изменяются в среднем на 3% в год.

2. Определить категорию загрязнения почвы населенного пункта химическими веществами - фтор, бериллий, цинк - по суммарному показателю загрязнения, если их фактическая концентрация в почве равна соответственно 248 мг/кг, 56 мг/кг и 350 мг/кг почвы, а фоновая концентрация составляет 150, 1,5, 35 мг/кг почвы соответственно. Дать характеристику показателей здоровья населения, проживающего на загрязненной территории.

3. Определить класс опасности отхода производства фторосолей, если в его состав входят сера, сульфат натрия и фторид натрия. Значение ПДК в почве для серы 160 мг/кг, для сульфат-иона – 160 мг/кг, для фторида натрия (в пересчете на фтор) – 10 мг/кг. Растворимость в воде сульфата натрия в пересчете на сульфат-ион – 35,8 г.

4. Рассчитать плату за загрязнение атмосферного воздуха в результате сжигания 000 м³ ТБО на полигоне, расположенном в черте города в Северо-Западном экономическом районе, используя табличные данные по удельным выбросам загрязняющих веществ и нормативам платы за них, если принять, что насыпная масса тходов составляет 0,5 т/м³ ТБО.

5. Рассчитать величину предотвращенного экологического ущерба от деградации почв и земель (в результате природоохранной деятельности предприятия), если учесть, что 12000 т нефти собирается с площади 33 га, а удельный ущерб составляет 22,5 тыс. руб/га; коэффициент природно-хозяйственной значимости почв и земель принять равным 2,3.

6. Рассчитать плату за размещение веществ (карбосиметилцеллюлоза – 0,645 т и полкриламид – 0,103 т), используемых в процессе строительства скважины, если Кразм= 2,8, Кинфл = 120, используя табличные данные по нормативам платы для вышеуказанных веществ.

7. Рассчитать плату за размещение 0,039 т твердых бытовых отходов с учетом инфляционного коэффициента, если предприятие находится в Центральном экономическом районе, а норматив платы за размещение 1 т нетоксичных отходов равен 2,5.

8. Рассчитать годовые выбросы паров дизтоплива, поступающего в резервуар для хранения в количестве 22,113 т, если известно, что коэффициенты испарения при минимальной и максимальной температурах жидкости равны соответственно 0,82 и 0,365, а коэффициент оборачиваемости резервуаров составляет 2,5, плотность дизтоплива – 0,85 т/м³.

9. Заасфальтированная площадь на предприятии составляет 0,7 га, однако уборке подлежит только 10% асфальтированной территории (дороги и подъезды к зданиям). Рассчитать нормативный объем образования смета за год, если известно, что с 1 м² в год образуется 5 кг смета.

10. Рассчитать количество бытовых отходов за год, образующихся в результате жизнедеятельности 29 работников предприятия, если известен норматив образования бытовых отходов на человека в год, а плотность бытовых отходов данного вида составляет 0,22 т/м³.

11. Рассчитать общую массу стеклобоя от ламп накаливания, образующуюся в течение года, если на предприятии для освещения используют 25 штук ламп накаливания, каждая массой 90 грамм, замена которых осуществляется в среднем 2 раза в год.

12. Рассчитать общую массу стеклобоя, образующегося при замене стекол в цехах и помещениях предприятия, если ежегодно используется по 3 листа оконного стекла размером 70 см x 70 см толщиной 0,3 см, а удельный вес стекла равен 10 г/см³.

13. Произвести расчет образования стружки черных металлов, образующейся при работе станков в слесарной мастерской, согласно нормативам, если на обработку в год поступает 2,4 т черного металла.

14. Для обслуживания станков на предприятии в год используется 70 кг сухой ветоши, рассчитать сколько за этот период образуется промасленной ветоши, если содержание масла в ней составляет 5%.

15. Рассчитать сколько образуется списанной спецодежды (тряпья) на предприятии, если работникам выдается 5 ватников весом 2 кг каждый и 29 комбинезонов весом 0,8 кг каждый.

16. Рассчитать какое количество золы образуется в дымовых газах, отходящих от источников сжигания угля, если потребность в угле на годовой объем производства тепловой энергии составляет 100 тыс. т (зольность угля 33%) и определить доход от реализации товарной золы при цене реализации 7 руб/т.

17. Рассчитать суммарную массу золошлаковых отходов и осадков сточных вод, образующихся в результате сжигания 30 тыс. т каменного угля и текущие затраты на вывоз и размещение твердых отходов, если удельный показатель массы золошлаковых отходов для печорских углей составляет 380 кг/т угля, теплота сгорания топлива 20 ГДж/т, а объем отведения загрязнения сточных вод 0,55 м³ на 1 ГДж произведенного тепла.

18. Рассчитать размер платы за пользование земельными ресурсами, если под объект отведено 4,5 га земель, а ставка земельного налога без учета повышающего коэффициента для данного района установлена в размере 22,5 руб/га.

19. Рассчитать плату за выбросы загрязняющих веществ, образующихся в результате работы подогревателя нефти, используя табличные данные и учитывая, что коэффициент экологической ситуации для данного района равен 2,8, а коэффициент индексации платы – 120.

20. В отстойник поступают сточные воды целлюлозно-бумажного производства с расходом 100 м³/ч и концентрацией взвешенных частиц 1000 мг/л. Эффективность отстаивания частиц – 70%, влажность образующегося осадка – 90%. Рассчитать массу сырого осадка и концентрацию взвешенных веществ в очищенных водах.

21. Рассчитать количество твердых бытовых отходов, образующихся на предприятии по переработке баритовых руд мощностью 100 тыс. т в год и оценить их воздействие на окружающую среду. Количество работающих на предприятии составляет 30 человек.

22. Рассчитать количество твердых отходов (баритовая пыль, нефтешлам, лом абразивный, отработанное масло, стружка черных металлов), образующихся на предприятии по переработке баритовых руд мощностью 250 тыс. т в год и оценить их воздействие на окружающую среду.

23. Рассчитать количество твердых отходов (шламы, хвосты, пыль, нефтешлам, лом абразивный, отработанное масло, стружка черных металлов и др.), образующихся на предприятии по переработке титанового сырья мощностью 2 млн. т в год и оценить их воздействие на окружающую среду.

24. Рассчитать количество твердых отходов (красные шламы, хвосты, пыль и др.), образующихся на глиноземном заводе мощностью 500 тыс. т в год и оценить их воздействие на окружающую среду.

25. Рассчитать плату за выбросы загрязняющих твердых веществ, образующихся в результате работы дробильного оборудования, используя данные таблицы и учитывая, что коэффициент экологической ситуации для данного района равен 1,9, а коэффициент индексации платы – 100.

За каждую задачу выставляется балл из шкалы оценивания, приведенной ниже. В оценочный лист обучающегося заносится среднеарифметическое значение всех полученных баллов по данному виду текущего контроля. Максимальное количество баллов – 10.

Шкала оценивания результатов решения задач

Баллы	Правильность (ошибочность) решения
9-10	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения.
	Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на

7-8	решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.
5-6	Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не исказившие экономическое содержание ответа.
3-4	В логическом рассуждении и решении нет ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах. При объяснении сложного экономического явления указаны не все существенные факторы.
2-3	Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи.
1	Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно.
0	Решение неверное или отсутствует

6.2.4 Бально-рейтинговая система контроля успеваемости студентов

Успешность изучения данной дисциплины (исходя из 100 максимально возможных баллов) включает две составляющие:

Первая составляющая - оценка преподавателем итогов учебной деятельности студента по изучению дисциплины в течение семестра (в сумме не более чем 70 баллов). Структура первой составляющей определяется кафедрой и включает отдельные доли в баллах, начисляемые студенту за успешность выполнения и защиты задания, творческих работ и рубежных контролей, за полноту и качество самостоятельной работы. Одним из критериев оценки при сдаче творческих и самостоятельных работ является защита в установленные сроки, что предполагает для творческих, самостоятельных и практических работ (конспект – 2 недели), индивидуальные задания и блоки (4 недели), в случае сдачи работ не во время, работа оценивается только в половину от максимально возможного количества баллов.

Так распределение баллов, составляющих основу оценки работы студента по изучению дисциплины в течение основных 16 недель учебного семестра будет выглядеть следующим образом:

- текущий контроль = 70 баллов;
- рубежный контроль = 30 балла;

Итого: 100 баллов.

План самостоятельной работы студента на семестр должен предусматривать число заданий, равное числу недель в семестре, успешность выполнения и защиты каждого из которых оценивается из 5 баллов. Защита выполненных заданий предполагает проверку знания студентом соответствующих теоретических и практических разделов дисциплины.

Вторая составляющая оценки по дисциплине - оценка знаний студента на экзамене (зачете) или блочно по 30-балльной шкале. Учет знаний студента по дисциплине предполагает оценку при помощи следующих форм: тест, блок или вопросы экзамена, что позволяет оценить знания студента с помощью разных методов, что облегчает самостоятельную работу студента, а также делает оценку преподавателя более объективной. По одному разделу возможна сдача только в качестве одной из форм (тест или блок), в случаях, если сдача материала происходит до зачетной недели. Если студент не сдал блок и тест до времени экзамена, оставшиеся разделы выносятся на экзамен в качестве вопросов в билеты.

6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Вопросы к зачету.
2. База тестовых материалов.
3. Вопросы для собеседования.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная учебная литература

1. Харламова, М. Д. Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / М. Д. Харламова, А. И. Курбатова ; под ред. М. Д. Харламовой. — Электронные текстовые данные. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 231 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль.). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/4A9A008F-2B04-49C2-AE40-C50664924F53>.

2. Бобович Б. Б. Управление отходами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Б. Бобович. - 2-е изд., испр. и доп. - Электронные текстовые данные. – Москва :Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 104 с.- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492711>.

7.2 Дополнительная учебная литература

1. Гвоздовский, В.И. Промышленная экология. В 2-х ч. Ч. 1. Природные и техногенные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Гвоздовский. - Электронные текстовые данные. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. - 270 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143903>.

2. Гвоздовский, В.И. Промышленная экология. В 2-х ч. Ч 2. Технологические системы производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Гвоздовский. - Электронные текстовые данные. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. - 116 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144361>.

7.3 Рекомендуемая литература

1. *Сметанин, З. Шубов Л.Я. Технология отходов [Электронный ресурс]: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 352 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=231907>.*
2. *В. И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления [Текст] : учеб. пособие / В. И. Сметанин – Москва : Колос, 2000. – 232 с.*
3. *Обращение с опасными отходами [Текст] : учеб. пособие / В. М. Гарин, Г. Н. Соколова. – Москва : ТК Велби : Проспект, 2007. – 224 с.*
4. *Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (в ред. от 25.06.2012 г.) // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 25.03.2013).*
5. *Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс] : федер. закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (с изм. от 28.07.2012 г. № 128-ФЗ) // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 25.03.2013).*
6. *Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях [Электронный ресурс] : федер. закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ (в ред. От 23.02.2013 г. № 14-ФЗ) // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 25.03.2013).*

7. Уголовный кодекс РФ [Электронный ресурс] : федер. закон от 13.06.1996 № 63-ФЗ (с изм. от 04.03.2013 г. № 2-ФЗ) // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 25.03.2013).

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети (Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Студенческая электронная онлайн библиотека. Режим доступа: <http://yourlib.net/> [12.12.2012г]
2. Каталог экологических сайтов. Режим доступа: <http://ecologysite.ru/> [12.12.2012г].

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения учебной дисциплины «Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов и отходов потребления» обусловлена формой обучения студентов (очная, заочная), ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучение делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, семинары) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Практические занятия предусмотрены для закрепления теоретических знаний, углублённого рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки.

Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических и творческих заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты очной формы обучения должны:

- изучить материал лекционных, семинарских и практических занятий в полном объеме по разделам курса (см. раздел 4.2 рабочей программы дисциплины),
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме (см. раздел 5 рабочей программы),
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной формы является обязательным (Положение о внутреннем распорядке КемГУ). Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение кафедры, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских, региональных и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий.

Пропуски отрабатываются независимо от их причины. Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные практические занятия отрабатываются в виде устной защиты семинара во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течении семестра проводится в форме устного опроса на семинарских занятиях, собеседования по результатам выполнения практического задания и тестового контроля по теоретическому курсу дисциплины. На практических занятиях проверяется способность студентов анализировать проблемы и процессы, навык представления самостоятельно освоенного материала. Каждый студент обязан выполнить все практические задания, ступить не менее, чем на пяти семинарских

занятиях, быть готовым задавать вопросы и дополнять на всех. Тестовый контроль включает задания по теоретическому курсу лекций и семинарских занятий.

Для изучения и полного освоения программного материала по курсу «Утилизация, переработка и захоронение промышленных отходов и отходов потребления» должна быть использована учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая кафедрой, а также профильные периодические издания.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса предполагается использование информационных технологий как на аудиторных занятиях, так и при выполнении самостоятельной работы.

Для аудиторных занятий используются компьютеры и презентационное оборудование, на которых должны быть установлены следующие программы:

- текстовый процессор (MS Word, OOo Writer и т.п.);
- программа для создания и демонстрации презентаций (MS PowerPoint, OOo Impress и т.п.);
- программа для просмотра видео (The KMPlayer, VLC и т.п.);
- браузер (Mozilla Firefox, Opera и т.п.).

Для самостоятельной работы используются компьютеры, на которых должны быть установлены следующие программы:

- текстовый процессор (MS Word, OOo Writer и т.п.);
- программа для создания презентаций (MS PowerPoint, OOo Impress и т.п.);
- браузер (Mozilla Firefox, Opera и т.п.).

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Компьютерные классы НФИ КемГУ (501/4, 502/4, 508/4, 36/1, 32/1, 17/2, 20/2);
2. Аудитории, оснащенные мультимедиапроекторами и экранами (100/4, 509/4, 401/4, 29а/1, малый зал, большой зал);
3. Комплект раздаточных материалов «Концепции современного естествознания в схемах и таблицах»

12 Иные сведения или материалы

12.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В учебном процессе используются как традиционные, так и активные и интерактивные формы проведения занятий:

- контекстное обучение (моделирование профессиональных ситуаций);
- презентация докладов;
- работа в команде;
- опережающее обучение.

Внеаудиторная работа включает подготовку к семинарским занятиям. Изучение дополнительного теоретического и закрепление лекционного материала.

Все практические занятия проводятся в интерактивной форме, удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 37% (38 часов).

12.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Выпускник по направлению подготовки в первую очередь востребован на производственных, промышленных и сельскохозяйственных предприятиях, где осуществляется экологический контроль за опасными и вредными факторами с помощью лабораторно-измерительного оборудования, разрабатывается и ведется экологическая документация, в т.ч. и с помощью специализированных программных комплексов. В силу этого, существует ограничение для приема и обучения инвалидов по зрению.

Рекомендации для слабослышащих студентов:

- внимательно следить за собственной артикуляцией звуков, давая возможность слабослышащим студентам читать по губам;
- дублировать звуковую информацию зрительной, активно пользоваться доской;
- обеспечивать достаточную информативность и выразительность предлагаемого учебного материала, в том числе, наглядных средств обучения, используя схемы, диаграммы, рисунки, компьютерные презентации, анимацию, гиперссылки и т.д.;
- при изучении нового материала опираться на усвоенный ранее материал, знакомые образы предметов и т.д.;
- уделять повышенное внимание профессиональной терминологии, в том числе, её обязательной визуализации и контролю её усвоения;
- основывать учебное сотрудничество с такими студентами, прежде всего, на визуальном контакте, использовать невербальные средства коммуникации;
- при необходимости повторять информацию, перефразировав сказанное;
- следить за логикой изложения материала, тем самым, облегчая её восприятие слабослышащим студентам.

Рекомендации по организации учебного процесса для слабовидящих студентов:

- использовать на лабораторных занятиях микроскопы с цифровой насадкой;
- обеспечивать возможность восприятия зрительной информации (крупный шрифт, яркость цветов);
- уделять внимание варьированию одной и той же информации;
- использовать принцип максимального снижения зрительных нагрузок, в том числе, и при работе с компьютером; чередовать зрительные нагрузки с другими видами деятельности;
- рекомендовать слабовидящим студентам использовать диктофоны (например, на лекциях);
- комментировать свои действия, надписи на доске и т.д.;
- уделять внимание развитию самостоятельности и активности студентов, способствовать автономности учебного процесса;
- обеспечивать практическое применение полученных знаний и формированию практических навыков;
- рекомендовать обучающимся проводить физкультминутки, включая упражнения для глаз.

Рекомендации для обучения лиц с ограниченными возможностями обучения:

- создавать доступную среду для посещения учебного учреждения (наличие пандусов, лифтов, закрепление занятий в аудиториях на нижних этажах здания);
- дифференцированно подходить к отбору содержания учебного материала, исключая «формализованные» знания;
- использовать дистанционные подходы к обучению по индивидуальной карте обучения

Составитель (и): Исакова Е.В., к.ф.н., доцент кафедры ЭиТБ

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))