

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Обращение с отходами производства и потребления

Образовательная программа: 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль: Инженерная защита окружающей среды

Курс: 4, семестры : 7 8

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр	
№	Вид деятельности	7	8
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3	2
2	Всего часов	108	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	65	27
4	Лекции, час.	36	0
5	Практические занятия, час.	18	14
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	9	11
10	Самостоятельная работа, час.	43	45
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ	КР
12	Вид аттестации	ДЗ	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 20.03.01 Техносферная безопасность

ФГОС введен в действие приказом №246 от 21.03.2016 г. , дата утверждения: 20.04.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 20.03.01 Техносферная безопасность

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ИПЭ, протокол заседания кафедры №17-04 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.х.н. Александров В. Ю.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Ларичкин В. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Ларичкин В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности; в части следующих результатов обучения:	
з3. знать основы законодательства в области обращения с отходами в Российской Федерации	
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; в части следующих результатов обучения:	
з10. знать свойства производимых промышленностью отходов и их влияние на окружающую среду и человека	
Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе; в части следующих результатов обучения:	
у13. уметь относить отходы к классам опасности для окружающей природной среды; проводить паспортизацию опасных отходов	
у14. иметь опыт разработки проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для предприятий и организаций	
Компетенция ФГОС: ПК.22 способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач; в части следующих результатов обучения:	
у6. уметь рассчитывать экологический ущерб от размещения отходов в окружающей среде	
Компетенция НГТУ: ПК.25.В способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения экологической безопасности организации, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды; в части следующих результатов обучения:	
з3. знать основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Обращение с отходами производства и потребления	
ОПК.3.з3 знать основы законодательства в области обращения с отходами в Российской Федерации	
1.иметь представление о законодательных и нормативных актах в сфере обращения с отходами	Лекции; Самостоятельная работа
2.иметь представление об ответственности при нарушении законодательства по отходам	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.4.з10 знать свойства производимых промышленностью отходов и их влияние на окружающую среду и человека	
3.знать основные отрасли ведения хозяйственной деятельности, как источники образования отходов	Лекции; Самостоятельная работа
4.иметь представление об отходах производства и потребления, как источнике негативного воздействия на объекты окружающей среды	Лекции; Самостоятельная работа
5.знать физико-химические процессы при понижении класса опасности отходов	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.5.у13 уметь относить отходы к классам опасности для окружающей природной среды; проводить паспортизацию опасных отходов	
6.уметь проводить расчет и инструментально определять класс опасности отходов	Практические занятия; Самостоятельная работа
7.уметь разрабатывать алгоритмы установления элементного состава и составлять паспорта конкретных отходов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.5.у14 иметь опыт разработки проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для предприятий и организаций	

8.иметь опыт разработки проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для предприятий и организаций	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.22.у6 уметь рассчитывать экологический ущерб от размещения отходов в окружающей среде	
9.уметь проводить расчет платежей за размещение отходов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.25.В.33 знать основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления	
10.знать основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 7			
Дидактическая единица: Общие принципы			
1. Содержание, цели и задачи курса. Изменение элементов природной среды под воздействием отходов. Основные понятия. Классификация отходов: по источникам возникновения, по агрегатному состоянию, по токсичности и опасности, по способам обращения с ними. Управление отходами. Экологическое аудирование обращения с отходами. Международный опыт.	0	2	4
Дидактическая единица: Правовые нормы в сфере обращения с отходами			
2. ФЗ "Об отходах производства и потребления" структура закона, полномочия Федерации и субъектов Федерации, отходы как объект права собственности, особенности переуступки права собственности на отходы, классы опасности отходов, учет отходов, отчетность юридических лиц в том числе предприятий малого и среднего бизнеса, обязанности юридических лиц при обращении с отходами	0	6	1
Дидактическая единица: Платежи за размещение отходов			
3. Подзаконные акты, устанавливающие платность размещения отходов (ПП РФ №344), повышающие и понижающие коэффициенты в расчетах платежей, лимиты и сверхлимиты платежей, распределение средств за размещение отходов на Федеральном и региональном уровне	0	6	9
Дидактическая единица: Ответственность за нарушение законодательства в сфере обращения с отходами			
4. Уголовная ответственность по УК РФ. Признаки преступлений при которых наступает уголовная ответственность за противоправные действия при обращении с отходами, мера наказания. Административная ответственность по КоАП РФ. Признаки правонарушений при которых наступает административная ответственность за противоправные действия при обращении с отходами, мера наказания	0	2	2
Дидактическая единица: Государственный надзор и производственный контроль в сфере обращения с отходами			

5. Органы государственного экологического надзора федерального и регионального уровня в сфере обращения с отходами, разграничение полномочий, порядок ведения надзора. Производственный контроль, его организация на предприятии	0	2	2
Дидактическая единица: Производственные отходы			
6. Энергетическая отрасль, как источник образования отходов. Отходы при добычи топлива для тепловых электростанций (уголь, нефть, газ). Отходы при эксплуатации тепловых электростанций. Отходы при эксплуатации гидроэлектростанций. Отходы при эксплуатации АЭС. Особенности снижения экологического ущерба при обращении с отходами каждой отрасли энергетики.	0	4	3, 4
7. Химическая промышленность, как источник образования отходов. Отходы основных подотраслей химической промышленности: нефтехимия, углехимия, органический синтез, производство кислот и оснований.	0	6	3, 4
Дидактическая единица: Методы обезвреживания отходов			
8. Термические методы. Демеркуризация. Нейтрализация. Захоронение. Вовлечение во вторичное обращение обезвреженных отходов.	0	6	10, 5
9. Технологические процессы, используемые при переработке отходов горного производства. Классификация отходов горнодобычных производств. Отходы угольной отрасли, черной и цветной металлургии, производства строительных материалов. Обращение с отходами добычи и обогащения полезных ископаемых. Возможные направления использования. Извлечение ценных компонентов из отходов. Обустройство хвостохранилищ. Техногенные месторождения как источник минерального сырья, с одной стороны, и экологической опасности, с другой. Переработка техногенных образований	0	2	10

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: Платежи за размещение отходов				
1. Расчет платы за размещение отходов для модельного предприятия	0	8	9	Освоение методики расчета
Дидактическая единица: Ответственность за нарушение законодательства в сфере обращения с отходами				
2. Расчет штрафных санкций за нарушение законодательства в сфере обращения с отходами на примере модельного предприятия	0	2	2, 9	Освоение методики расчета
Дидактическая единица: Определение классов опасности отходов				
1. Определение класса опасности отходов 5-3-го классов опасности экспериментальными методами	0	8	6, 7	Освоение методик определения классов опасности веществ экспериментальными методами

Семестр: 8				
Дидактическая единица: Определение классов опасности отходов				
3. Определение класса опасности типичных представителей отходов каждого класса расчетным методом	0	7	6, 7	Освоение программного комплекса "ЭРА-Отходы" для модельного предприятия
4. Разработка нормативов образования отходов и лимитов на их размещение	0	7	8	Освоение программного комплекса "ЭРА-Отходы" для модельного предприятия

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ	9	20	4
Расчет платы за негативное воздействие на объекты окружающей среды при размещении отходов для модельного предприятия: Александров В. Ю. Экологический менеджмент : учебное пособие / В. Ю. Александров, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 85, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181906 Солдышев Р. В. Методические и общие рекомендации по написанию РГЗ (рефератов), по направлению «Экология и природопользование» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. В. Солдышев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3	13	3
Подготовка информации по тематике семинарских занятий.: Александров В. Ю. Экологический менеджмент : учебное пособие / В. Ю. Александров, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 85, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181906 Тимофеева С. С. Защита литосферы и обращение с опасными отходами : учебное пособие / С. С. Тимофеева ; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск, 2012. - 158 с. : ил., табл. Крутский Ю. Л. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163555 . - Загл. с экрана. Техника и технология переработки и утилизации отходов : учебное пособие / С. М. Найман [и др.] ; под ред. С. М. Найман ; Казан. гос. техн. ун-т им. А. Н. Туполева. - Казань, 2011. - 416, [1] с. : ил., схемы				
3	Подготовка к аттестации	1, 10, 2, 3, 4, 5	10	2
Повторение материала, изученного на лекциях и семинарах, в соответствии с перечнем вопросов, приведенном в фонде оценочных средств: Тимофеева С. С. Защита литосферы и обращение с опасными отходами : учебное пособие / С. С. Тимофеева ; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск, 2012. - 158 с. : ил., табл. Крутский Ю. Л. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163555 . - Загл. с экрана. Техника и технология переработки и утилизации отходов : учебное пособие / С. М. Найман [и др.] ; под ред. С. М. Найман ; Казан. гос. техн. ун-т им. А. Н. Туполева. - Казань, 2011. - 416, [1] с. : ил., схемы				
Семестр: 8				
1	Курсовая работа	7, 8, 9	25	6

Расчет класса опасности типичных представителей отходов каждого класса и разработка нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для модельного предприятия при помощи программного комплекса "ЭРА-Отходы": Александров В. Ю. Экологический менеджмент : учебное пособие / В. Ю. Александров, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 85, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181906 Тимофеева С. С. Защита литосферы и обращение с опасными отходами : учебное пособие / С. С. Тимофеева ; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск, 2012. - 158 с. : ил., табл. Крутский Ю. Л. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163555. - Загл. с экрана. Техника и технология переработки и утилизации отходов : учебное пособие / С. М. Найман [и др.] ; под ред. С. М. Найман ; Казан. гос. техн. ун-т им. А. Н. Туполева. - Казань, 2011. - 416, [1] с. : ил., схемы				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3	8	3
Подготовка информации по тематике семинарских занятий.: Александров В. Ю. Экологический менеджмент : учебное пособие / В. Ю. Александров, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 85, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181906 Тимофеева С. С. Защита литосферы и обращение с опасными отходами : учебное пособие / С. С. Тимофеева ; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск, 2012. - 158 с. : ил., табл. Крутский Ю. Л. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163555. - Загл. с экрана. Техника и технология переработки и утилизации отходов : учебное пособие / С. М. Найман [и др.] ; под ред. С. М. Найман ; Казан. гос. техн. ун-т им. А. Н. Туполева. - Казань, 2011. - 416, [1] с. : ил., схемы				
3	Дополнительная учебная деятельность	6	2	0
Поиск дополнительной информации по тематике практических занятий: Александров В. Ю. Экологический менеджмент : учебное пособие / В. Ю. Александров, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 85, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181906 Тимофеева С. С. Защита литосферы и обращение с опасными отходами : учебное пособие / С. С. Тимофеева ; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск, 2012. - 158 с. : ил., табл. Крутский Ю. Л. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163555. - Загл. с экрана. Техника и технология переработки и утилизации отходов : учебное пособие / С. М. Найман [и др.] ; под ред. С. М. Найман ; Казан. гос. техн. ун-т им. А. Н. Туполева. - Казань, 2011. - 416, [1] с. : ил., схемы				
4	Подготовка к аттестации	1, 10, 2, 3, 4, 5, 9	10	2
Повторение материала в соответствии с перечнем вопросов, приведенном в фонде оценочных средств: Тимофеева С. С. Защита литосферы и обращение с опасными отходами : учебное пособие / С. С. Тимофеева ; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск, 2012. - 158 с. : ил., табл. Крутский Ю. Л. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163555. - Загл. с экрана. Техника и технология переработки и утилизации отходов : учебное пособие / С. М. Найман [и др.] ; под ред. С. М. Найман ; Казан. гос. техн. ун-т им. А. Н. Туполева. - Казань, 2011. - 416, [1] с. : ил., схемы				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:viktoral48@mail.ru
Консультирование	e-mail:viktoral48@mail.ru
Контроль	e-mail:viktoral48@mail.ru

Размещение учебных материалов	ЭБС
-------------------------------	-----

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 7		
<i>Лекция:</i>	18	36
<i>Практические занятия:</i>	9	18
<i>РГЗ:</i>	14	26
<i>Зачет:</i>	5	20
Семестр: 8		
<i>Практические занятия:</i>	25	50
<i>Курсовая работа:</i>	0	30
<i>Зачет:</i>	5	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита РГЗ	Защита КП/КР	Зачет
ОПК.3	з3. знать основы законодательства в области обращения с отходами в Российской Федерации			+
ОПК.4	з10. знать свойства производимых промышленностью отходов и их влияние на окружающую среду и человека			+
ОПК.5	у13. уметь относить отходы к классам опасности для окружающей природной среды; проводить паспортизацию опасных отходов		+	
	у14. иметь опыт разработки проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для предприятий и организаций		+	
ПК.22	у6. уметь рассчитывать экологический ущерб от размещения отходов в окружающей среде	+		+
	ПК.25.В з3. знать основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления			+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Мамин Р.Г. Инновационные механизмы управления отходами [Электронный ресурс]: монография/ Р.Г. Мамин, Т.П. Ветрова, Л.А. Шилова— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20005.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Обращение с опасными отходами : учебное пособие / [В. М. Гарин и др.] ; под ред. В. М. Гарина и Г. Н. Соколовой. - М., 2007. - 219 с.
3. Пронкин Н.С. Обеспечение безопасности обращения с радиоактивными отходами предприятий ядерного топливного цикла [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.С. Пронкин— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2012.— 420 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17680.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Чередниченко В. С. Современные методы переработки твердых бытовых отходов : монография / В. С. Чередниченко, А. М. Казанов, А. С. Аньшанов [и др.]. - Новосибирск, 1995. - 55 с.
2. Белицкий А. С. Охрана природных ресурсов при удалении промышленных жидких отходов в недра земли / А. С. Белицкий. - М., 1976. - 142, [3] с. : ил.
3. Кобрин В. С. Опасные органические отходы (технология управления) : Аналит. обзор / Кобрин, В. С., Кузубова Л. И. - Новосибирск, 1995. - 122 с.
4. Ветошкин А. Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды : учебное пособие для вузов / А. Г. Ветошкин. - М., 2008. - 638, [1] с. : ил.
5. Левин Б. И. Использование твердых бытовых отходов в системах энергоснабжения / Б. И. Левин. - М., 1982. - 221, [3] с. : ил., табл., схемы
6. Муниципальные и промышленные отходы: способы обезвреживания и вторичной переработки : Аналит. обзоры / Отв. ред. В. С. Кобрин. - Новосибирск, 1995. - 155 с.
7. Радиоактивные отходы: экологические проблемы и управление. Ч. 1. Общие вопросы обработки радиоактивных отходов : Библиограф. обзор / отв. ред. В. И. Булатов ; Рос. АН. СО Гос. публ. научно-техн. б-ка. - Новосибирск, 1997. - 105 с.
8. Крутский Ю. Л. Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. Л. Крутский ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163555. - Загл. с экрана.
9. Уланова О. В. Оценка жизненного цикла интегрированных систем управления отходами : монография / О. В. Уланова, А. В. Тулохонова ; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск, 2014. - 190 с. : ил., табл. схемы. - Введение парал. на англ.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Александров В. Ю. Экологический менеджмент : учебное пособие / В. Ю. Александров, Д. А. Немущенко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 85, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181906

2. Солдышев Р. В. Методические и общие рекомендации по написанию РГЗ (рефератов), по направлению «Экология и природопользование» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. В. Солдышев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233328. - Загл. с экрана.
3. Техника и технология переработки и утилизации отходов : учебное пособие / С. М. Найман [и др.] ; под ред. С. М. Найман ; Казан. гос. техн. ун-т им. А. Н. Туполева. - Казань, 2011. - 416, [1] с. : ил., схемы
4. Тимофеева С. С. Защита литосферы и обращение с опасными отходами : учебное пособие / С. С. Тимофеева ; Иркут. гос. техн. ун-т. - Иркутск, 2012. - 158 с. : ил., табл.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Windows

2 Программный комплекс "ЭРА-ОТХОДЫ"

3 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Чтение лекций, презентации студентов

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра инженерных проблем экологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обращение с отходами производства и потребления

Образовательная программа: 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль: Инженерная
защита окружающей среды

Новосибирск 2017

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине «Обращение с отходами производства и потребления» приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.3 способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности	34. знать основы законодательства в области обращения с отходами в Российской Федерации	Дидактическая единица:2 Правовые нормы в сфере обращения с отходами 2.2 ФЗ "Об отходах производства и потребления" структура закона, полномочия Федерации и субъектов Федерации, отходы как объект права собственности, особенности переуступки права собственности на отходы, классы опасности отходов, учет отходов, отчетность юридических лиц в том числе предприятий малого и среднего бизнеса, обязанности юридических лиц при обращении с отходами Дидактическая единица:4 Ответственность за нарушение законодательства в сфере обращения с отходами 4.4 Уголовная ответственность по УК РФ. Признаки преступлений при которых наступает уголовная ответственность за противоправные действия при обращении с отходами, мера наказания. Административная ответственность по КоАП РФ. Признаки правонарушений при которых наступает административная ответственность за противоправные действия при обращении с отходами, мера наказания Дидактическая единица:5 Государственный надзор и производственный контроль в сфере обращения с отходами 5.5 Органы государственного экологического надзора федерального и регионального уровня в сфере обращения с отходами, разграничение полномочий, порядок ведения надзора. Производственный контроль, его организация на предприятии		Зачет, вопросы: 1-20

ОПК.4 способность пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды	з10. знать свойства производимых отходов и их влияние на окружающую среду и человека	Дидактическая единица:1 Общие принципы 1.1 Содержание, цели и задачи курса. Изменение элементов природной среды под воздействием отходов. Основные понятия. Классификация отходов: по источникам возникновения, по агрегатному состоянию, по токсичности и опасности, по способам обращения с ними. Управление отходами. Экологическое аудирование обращения с отходами. Международный опыт. Дидактическая единица:6 Производственные отходы 6.6 Энергетическая отрасль, как источник образования отходов. Отходы при добычи топлива для тепловых электростанций (уголь, нефть, газ). Отходы при эксплуатации тепловых электростанций. Отходы при эксплуатации гидроэлектростанций. Отходы при эксплуатации АЭС. Особенности снижения экологического ущерба при обращении с отходами каждой отрасли энергетики. 6.7 Химическая промышленность, как источник образования отходов. Отходы основных подотраслей химической промышленности: нефтехимия, углехимия, органический синтез, производство кислот и оснований. Дидактическая единица:7 Методы обезвреживания отходов 7.8 Термические методы. Демеркуризация. Нейтрализация. Захоронение. Вовлечение во вторичное обращение обезвреженных отходов.		Зачет, вопросы:1-20
ОПК.5 готовность к выполнению профессиональных функций при работе в коллективе	у14. уметь относить отходы к классам опасности для окружающей природной среды; проводить паспортизацию опасных отходов	Дидактическая единица:8 Определение классов опасности отходов 8.1 Определение класса опасности отходов 5-3-го классов опасности экспериментальными методами 8.3 Определение класса опасности типичных представителей отходов каждого класса расчетным методом	Курсовая работа	
ОПК.5	у15. иметь опыт разработки проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение	Дидактическая единица:8 Определение классов опасности отходов 8.4 Разработка нормативов образования отходов и лимитов на их размещение	Курсовая работа	

	для предприятий и организаций			
ПК.22/НИ способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	уб. уметь рассчитывать экологический ущерб от размещения отходов в окружающей среде	Дидактическая единица:3 Платежи за размещение отходов 3.1 Расчет платы за размещение отходов для модельного предприятия 3.3 Подзаконные акты, устанавливающие платность размещения отходов (ПП РФ №344), повышающие и понижающие коэффициенты в расчетах платежей, лимиты и сверхлимиты платежей, распределение средств за размещение отходов на Федеральном и региональном уровне	РГЗ	Зачет, вопросы: 1-20
ПК.25.В способность ориентироваться в основных методах и системах обеспечения экологической безопасности организации, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды	з3. знать основные промышленные методы переработки и использования отходов производства и потребления	Дидактическая единица:7 Методы обезвреживания отходов 7.8 Термические методы. Демеркуризация. Нейтрализация. Захоронение. Вовлечение во вторичное обращение обезвреженных отходов. 7.9 Технологические процессы, используемые при переработке отходов горного производства. Классификация отходов горнодобычных производств. Отходы угольной отрасли, черной и цветной металлургии, производства строительных материалов. Обращение с отходами добычи и обогащения полезных ископаемых. Возможные направления использования. Извлечение ценных компонентов из отходов. Обустройство хвостохранилищ. Техногенные месторождения как источник минерального сырья, с одной стороны, и экологической опасности, с другой. Переработка техногенных образований		Зачет, вопросы:1-20

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 7 семестре - в форме дифференцированного зачета, в 8 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.3, ОПК.4, ОПК.5, ПК.22/НИ, ПК.25.В.

Зачет проводится в устной форме, по билетам, составленным из вопросов, приведенных в паспорте зачета, и позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий

текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 8 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой работы.

В 7 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.3, ОПК.4, ОПК.5, ПК.22/НИ, ПК.25.В, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций:

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра инженерных проблем экологии

Паспорт зачета

по дисциплине «Обращение с отходами производства и потребления», 7 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет содержит один вопрос и формируется из перечня вопросов, представленных в пункте 4. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

Министерство образования и науки РФ
НОВОСИБИРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет летательных аппаратов

Билет №.....

по дисциплине «Обращение с отходами производства и
потребления»

Что следует понимать под обращением с отходами?

Утверждаю: зав. кафедрой ИПЭ _____ В.В. Ларичкин
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, оценка составляет *0 баллов*.

- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент в целом дает определение основных понятий, но недостаточно развернуто, не может дать ответы на дополнительные вопросы, уточняющие суть, оценка составляет *5-10 баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно отвечает на вопрос, поясняет суть проблемы при ответе на дополнительный вопрос, чем показывает глубокие знания в данной области, оценка составляет *10-15 баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно и полностью отвечает на вопрос билета, а также на дополнительные вопросы, способен отвечать на вопросы из смежных тем, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *15-20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 5 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Обращение с отходами производства и потребления»

1. Какие способы классификации отходов чаще всего используются на практике?
2. Какие отходы относятся к опасным отходам?
3. Как устанавливается класс опасности отходов?
4. Какие классы опасности установлены для отходов?
5. Что следует понимать под обращением с отходами?
6. Каким нормативным документом устанавливается порядок разработки и утверждения нормативов образования и лимитов размещения отходов?
7. Каким нормативно-методическим документом следует пользоваться для отнесения конкретных отходов к классу опасности для окружающей природной среды?
8. Каким документом определяется порядок формирования паспорта опасного отхода?
9. Как осуществляется классификация предприятий, участвующих в обращении с отходами?
10. Кем подтверждается соответствие предприятия (организации) той или иной группе природопользователей по обращению с отходами?
11. Какие из видов отходов выступают в качестве основного объекта экологического нормирования?
12. Каковы основные элементы паспортизации в сфере обращения с отходами (как одного из механизмов экологического нормирования)?
13. Что определяют норматив образования отходов (НОО)?
14. Что устанавливают лимиты на размещение отходов (ЛРО)?

15. Кто может выступать в качестве разработчика проекта нормативов образования и лимитов размещения отходов?
16. Что необходимо принимать во внимание при разработке проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещения?
17. В каких единицах могут измеряться нормативы образования отходов?
18. Какие методы применяются для определения (расчета) нормативов образования отходов?
19. Каково содержание проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?
20. Каково содержание раздела "Паспорт опасного отхода" ПНООЛР?

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Обращение с отходами производства и потребления», 7 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенту предлагается произвести расчет платы за негативное воздействие на объекты окружающей среды при размещении отходов для модельного предприятия. На выполнение работы выделяется два месяца в течение учебного семестра. Срок сдачи и защиты определяется в начале последнего месяца семестра. Работа объемом от 15 до 25 листов должна быть отпечатана на листах формата А4 с одной стороны. Заключение должно содержать выводы по проделанной работе, характеристику мероприятий по снижению вредного воздействия на объекты окружающей среды. Работа оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и указаниями преподавателя. Образец оформления титульного листа приведен в Приложении А. Работа в обязательном порядке должна быть защищена.

Структура расчетно-графической работы:

- содержание,
- постановка задачи,
- характеристика предприятия,
- охрана атмосферного воздуха,
- охрана поверхностных вод,
- отходы производства и потребления,
- заключение,
- список использованной литературы,
- приложения (при необходимости).

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет *менее 13 баллов*.

- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если студент выполнил минимальные требования для сдачи РГЗ. Оценка выполненной на пороговом уровне работы – «удовлетворительно» и составляет, в зависимости от качества оформления, *14-17 баллов*.

- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если:

- выполнены все требования к пороговому уровню;
- текст работы оформлен в соответствии с требованиями нормативных документов;

- работа сдана не позже установленного преподавателем срока.

Оценка выполненной на базовом уровне работы – «хорошо» и составляет, в зависимости от качества оформления и полноты сформулированного заключения, *18-21 баллов*.

- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если:

- выполнены все требования к базовому уровню;
- работа не имеет замечаний по оформлению;
- заключение сформулировано достаточно емко и демонстрируется использование дополнительной литературы и уровень общей эрудиции в профессиональной области. Оценка выполненной на продвинутом уровне работы – «отлично» и составляет, в зависимости от качества оформления и полноты сформулированного заключения, *22-26 баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Пример задания расчетно-графической работы

Задание к разделу «Охрана атмосферного воздуха»

Рассчитать плату за загрязнение атмосферного воздуха для стационарных и передвижных источников, с выделением платы в пределах норматива, лимита, сверхлимита для каждого загрязняющего вещества (по варианту):

Котельная (вариант №1). Топливо – каменный уголь Березовского месторождения. Склад угля – крытая площадка для устранения пыли.

В 2012 г. выбросы (т/год) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферный воздух составили (по факту) при установленных разрешенных величинах (табл.1).

Таблица 1

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух котельной, работающей на каменном угле (т/год)

ЗВ	Факт	Норматив выброса	Лимит выброса	Сверхлимитный выброс
CO	1,5	1,0	0,2	0,3
NO ₂	1,2	1,5	–	–
SO ₂	1,9	1,1	0,2	0,6
Зола (угольная)	1,1	0,5	0,1	0,5

Задание к разделу «Охрана поверхностных вод»

1. Рассчитать плату за сброс загрязняющих веществ в поверхностный водный объект (коэффициент инфляции принять равным 2,05). Результат представить в форме таблицы 2.

Таблица 2

Вариант №... Плата за загрязнение вод

№	Источник сброса	Нормативная плата, руб.	Лимитная плата, руб.	Сверхлимитная плата, руб.	ИТОГО по источнику сброса, руб.
	Отстойник				
	ИТОГО				

2. Рассчитать среднюю концентрацию загрязняющих веществ в сточных водах.
3. Предложить и обосновать мероприятия по снижению концентрации загрязняющих веществ в сточных водах после очистных сооружений.
4. Рассчитать снижение платы за сброс ЗВ в поверхностный водный объект в предположении, что концентрации ЗВ после очистки соответствуют (по вариантам):

- вариант №1 – ПДК рыбохозяйственных водоемов;

Задание к разделу «Отходы производства и потребления»

1. Рассчитать плату за размещение отходов с выделением лимитной и сверхлимитной составляющей. Рассчитать плату за захоронение отходов. Ответ представить в виде таблицы 3.

Таблица 3

Платежи предприятия за размещение и захоронение отходов

№	Вид обращения	Плата за размещение лимитная, руб.	Плата за размещение сверхлимитная, руб.	ИТОГО
1	Размещение отходов			
2	Захоронение отходов			
	ИТОГО			

2. Заполнить формат паспорта на отходы по вариантам:
- вариант №1 – отходы золошлаков от сжигания угля.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инженерных проблем экологии



Расчетно-графическое задание
«название»
по дисциплине: «название»

Выполнил(а):
Студент(ка) гр. «название», «факультет»
«ФИО»
«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Проверил:
«должность»
«ФИО»
«__» _____ 20__ г.

(подпись)

Новосибирск
20__

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра инженерных проблем экологии

Паспорт зачета

по дисциплине «Обращение с отходами производства и потребления», 8 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет содержит один вопрос и формируется из перечня вопросов, представленных в пункте 4. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

Министерство образования и науки РФ

НОВОСИБИРСКИЙ

Факультет летательных аппаратов

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

ТЕХНИЧЕСКИЙ

Билет №.....

УНИВЕРСИТЕТ

по дисциплине «.....»

Вопрос

Утверждаю: зав. кафедрой ИПЭ _____ В.В. Ларичкин

(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

— Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент не дает определений основных понятий, оценка составляет *0 баллов*.

— Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент в целом дает определение основных понятий, но недостаточно развернуто, не может дать ответы на дополнительные вопросы, уточняющие суть, оценка составляет *5-10 баллов*.

– Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно отвечает на вопрос, поясняет суть проблемы при ответе на дополнительный вопрос, чем показывает глубокие знания в данной области, оценка составляет *10-15 баллов*.

– Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно и полностью отвечает на вопрос билета, а также на дополнительные вопросы, способен отвечать на вопросы из смежных тем, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет *15-20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 5 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Обращение с отходами производства и потребления»

1. Какие способы классификации отходов чаще всего используются на практике?
2. Какие отходы относятся к опасным отходам?
3. Как устанавливается класс опасности отходов?
4. Какие классы опасности установлены для отходов?
5. Что следует понимать под обращением с отходами?
6. Каким нормативным документом устанавливается порядок разработки и утверждения нормативов образования и лимитов размещения отходов?
7. Каким нормативно-методическим документом следует пользоваться для отнесения конкретных отходов к классу опасности для окружающей природной среды?
8. Каким документом определяется порядок формирования паспорта опасного отхода?
9. Как осуществляется классификация предприятий, участвующих в обращении с отходами?
10. Кем подтверждается соответствие предприятия (организации) той или иной группе природопользователей по обращению с отходами?
11. Какие из видов отходов выступают в качестве основного объекта экологического нормирования?
12. Каковы основные элементы паспортизации в сфере обращения с отходами (как одного из механизмов экологического нормирования)?
13. Что определяют норматив образования отходов (НОО)?
14. Что устанавливают лимиты на размещение отходов (ЛРО)?

15. Кто может выступать в качестве разработчика проекта нормативов образования и лимитов размещения отходов?
16. Что необходимо принимать во внимание при разработке проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещения?
17. В каких единицах могут измеряться нормативы образования отходов?
18. Какие методы применяются для определения (расчета) нормативов образования отходов?
19. Каково содержание проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?
20. Каково содержание раздела "Паспорт опасного отхода" ПНООЛР?

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Обращение с отходами производства и потребления», 8 семестр

1. Методика оценки

В рамках курсовой работы по дисциплине студенту предлагается произвести расчет класса опасности типичных представителей отходов и разработать нормативы образования отходов и лимиты на их размещение для модельного предприятия при помощи программного комплекса «ЭРА-Отходы». На выполнение работы выделяется два месяца в течение учебного семестра. Срок сдачи и защиты определяется в начале последнего месяца семестра. Работа должна быть отпечатана на листах формата А4 с одной стороны. Заключение должно содержать анализ полученных результатов и выводы по проделанной работе. Курсовая работа оформляется в соответствии с ГОСТ 7.32-2001, ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001, ГОСТ Р 7.0.5-2008 и указаниями преподавателя. Работа в обязательном порядке должна быть защищена.

Структура курсовой работы:

- содержание,
- литературный обзор,
- постановка задачи,
- расчетная часть,
- заключение,
- список использованной литературы,
- приложения (при необходимости).

2. Критерии оценки

• работа считается **не выполненной**, если студентом не раскрыта тема и сумма баллов по оцениваемым позициям составляет *0 баллов*.

• работа считается выполненной **на пороговом уровне**, если тема раскрыта, но нет конкретных примеров, практическая часть содержит описательный характер, работа оформлена с нарушением требований ГОСТ 7.32-2001 (2005) и сумма баллов по оцениваемым позициям оценка составляет *от 10 до 16 баллов*.

- работа считается выполненной **на базовом уровне**, если тема раскрыта полностью, в практической части приведены решения задач, есть незначительные замечания по оформлению работы, и сумма баллов по оцениваемым позициям составляет *от 16 до 22 баллов*.

- работа считается выполненной **на продвинутом уровне**, если при раскрытии темы использовались материалы новейших разработок, текст изложен корректно, написан грамотно. В практической части показаны решения задач со всеми пояснениями, проведен анализ полученных результатов расчета и приведены выводы, работа оформлена согласно ГОСТ 7.32-1001 (2005), сумма баллов по оцениваемым позициям составляет *от 23 до 30 баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем курсового проекта (работы)

При помощи программного комплекса «ЭРА-Отходы» рассчитать класс опасности типичных представителей отходов и разработать нормативы образования отходов и лимиты на их размещение для:

1. Модельного предприятия горнодобывающего производства.
2. Модельного предприятия коксохимического производства.
3. ТЭС.
4. Модельного предприятия целлюлозно-бумажной промышленности.
5. Модельного предприятия деревообрабатывающей промышленности.
6. Модельного предприятия кожевенной промышленности.
7. Модельного предприятия черной металлургии.
8. Модельного предприятия полимерной промышленности.
9. Модельного предприятия угледобывающей промышленности.
10. Модельного предприятия строительной промышленности.