

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной  
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 29 » августа 20 23 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Экологический менеджмент и аудит  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** магистратура  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 108 (3)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 20.04.01 Техносферная безопасность  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Управление отходами и экономика замкнутого цикла  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование комплекса знаний, умений и навыков в области разработки, внедрения и совершенствования систем экологического менеджмента.

Задачи: изучение модели системы экологического менеджмента (СЭМ); принципов менеджмента и процессный подход; структуры и требований российских ГОСТ Р ИСО и международных ИСО стандартов (серии 14000); понятий «эко-логический аспект», «воздействие на окружающую среду» и «значимый экологический аспект»; документации СЭМ и требования по ее разработке; методов моделирования процессов по обращению с отходами; методов и инструментов планирования природоохранной деятельности и разработки природоохранных мероприятий; критериев экологическая эффективность и экологическая результативность; методы и критерии экономической оценки мероприятий по обращению с отходами;

- формирование умения анализировать исходное состояние СЭМ в соответствии с требованиями международных и российских стандартов, а также иных нормативных документов; описывать процессы обращения с отходами на промышленном предприятии; разрабатывать критерии результативности и эффективности процессов и мероприятий по обращению с отходами;
- формирование навыков опытом разработки документации по управлению экологическими аспектами, связанными с образованием отходов; навыками описания жизненного цикла процессов обращения с отходами на промышленном предприятии с целью экономической оценки; опытом планирования и разработки природоохранных мероприятий по управлению с отходами.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- модель и процессы СЭМ;
- требования российских ГОСТ Р и международных стандартов ISO серии 14000;
- документация СЭМ;
- методы и инструменты эффективности и результативности процессов обращения с отходами;
- методы и инструментов разработки природоохранных мероприятий по обращению с отходами на промышленных предприятиях.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	<p>- Принципы организации сбора, вывоза и транспортировки техногенных образований; основные типы техногенных образований;</p> <p>– принципы устойчивого развития в управлении техногенными образованиями;</p> <p>– требования при захоронении техногенных образований на специализированных полигонах;</p> <p>– методики определения классов опасности отходов расчетным и экспериментальным методом;</p> <p>– основные характеристики техногенных образований;</p> <p>– принципы и пути построения безотходных технологических систем;</p> <p>– основные продукты рециклинга техногенных образований;</p> <p>– методики выявления значимых экологических аспектов;</p> <p>– принципы разработки корректирующих и предупреждающих мероприятий;</p> <p>– возможные виды воздействия техногенных образований на человека и окружающую среду;</p> <p>– метод движения материальных потоков;</p>	<p>Знает нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере обращения с отходами; отраслевые стандарты, стандарты организации, технические условия в сфере обращения с отходами; технологические процессы и режимы обращения с отходами; средства технологического оснащения, сырье, материалы, топливо, энергия, используемые в сфере обращения с отходами; порядок расчетов режимов выполнения и нормирования операций; методы контроля и оценки соответствия технологических процессов; правила проверки процедур организации, документирования и проведения работ; правила и методы проектирования технологических процессов; методы оптимизации технологических процессов; нормативы расхода сырья и материалов, используемых для обеспечения технологических процессов; правила оформления технической документации и делопроизводства; специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных.</p>	Дискуссия
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	пользоваться нормативной документацией в изучаемой области,	Умеет оценивать экономическую эффективность технологических	Доклад

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		<p>проводить анализ требований отраслевых стандартов;</p> <p>– разрабатывать сценарии обращения с техногенными образованиями;</p> <p>– выбирать оптимальный сценарий обращения с техногенными образованиями при помощи инструментов экологического менеджмента на примере конкретных предприятий или населенных пунктов;</p> <p>– проводить экономическую оценку предлагаемых экологических мероприятий;</p> <p>– составлять схемы движения материальных потоков техногенных образований;</p> <p>– выделять значимые экологические аспекты и разрабатывать корректирующие и предупреждающие мероприятия.</p>	<p>процессов; составлять бизнес-планы, инвестиционные</p>	
ПК-1.1	ИД-3ПК-1.1	<p>навыками расчета класса опасности техногенных образований расчетным методом;</p> <p>навыками расчета основных экономических показателей экологических проектов;</p> <p>навыками подбора цикла мероприятий для промышленных предприятий, ориентированных на рациональное обращение с техногенными образованиями и предотвращением их образования.</p>	<p>Владеет навыками планирования программ модернизации технологических процессов; подготовки бизнес-планов и инвестиционных программ модернизации технологических процессов; определения критериев технологической</p>	Контрольная работа

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)			
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Формирование стратегии экологически безопасного управления промышленным предприятием	0	0	11	22
Система управления техносферной безопасностью. Стратегические аспекты управления экологической безопасностью. Современные системы управления. Международные стандарты управления. Основные принципы систем менеджмента. Модель системы экологического менеджмента. Планирование СЭМ.				
Разработка, внедрение и функционирование системы экологического менеджмента (СЭМ) на промышленных предприятиях	0	0	6	14
Внедрение и функционирование СЭМ на промышленных предприятиях. Контроль и анализ системы экологического управления на промышленных предприятиях				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Планирование природоохранной деятельности и управление процессами обращения с отходами. Организация и планирование природоохранной деятельности на промышленных предприятиях.	0	0	10	21
Применение методологии функционального моделирования для идентификации экологических аспектов. Методы выявления существенных экологических аспектов, связанных с образованием отходов. Разработка природоохранных мероприятий по сокращению образования отходов.				
Улучшение и развитие СЭМ. Способы и инструменты совершенствования СЭМ	0	0	7	15
Совершенствование производственных процессов и внедрение природоохранных и ресурсосберегающих технологий. Совершенствование процессов экологического менеджмента				
<b>ИТОГО по 1-му семестру</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>72</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>72</b>

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Принципы устойчивого развития в управлении техногенными образованиями
2	Анализ основных принципов экологического менеджмента на примере конкретных предприятий
3	Характеристика техногенных образований (тип по выбору). Определение класса опасности отхода расчетным методом. Анализ паспортов техногенных образований
4	Анализ основных положений ГОСТ Р ИСО 14001-2015. «Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»
5	Анализ потоков образующихся техногенных образований. Заполнение паспорта техногенного образования. Составление схемы движения материальных потоков техногенных образований. Расчет материальных балансов техногенных образований.
6	Разработка цикла мероприятий для промышленных предприятий, ориентированных на рациональное обращение с техногенными образованиями и предотвращением их образования
7	Разработка сценариев обращения с техногенными образованиями (тип по выбору)
8	Определение значимых экологических аспектов и разработка корректирующих и предупреждающих мероприятий. Экономическая оценка предлагаемых экологических мероприятий. Расчет основных экономических показателей экологических проектов. Обоснование технологии переработки техногенных образований (тип по выбору).
9	Выбор оптимального сценария обращения с техногенными образованиями при помощи инструментов экологического менеджмента на примере конкретных предприятий или населенных пунктов

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Карманов В. В. Система экологического менеджмента : учебное пособие / В. В. Карманов, Г. С. Арзамасова, С. В. Карманова. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.	25
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Я.И. Вайсман, Л.В. Рудакова, Г.С. Арзамасова, Г.В. Ильиных. Стратегия устойчивого развития урбанизированных территорий. Издательство ПНИПУ, Пермь, 2012г. – 322с. 20	20
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	

<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Я.И. Вайсман, Л.В. Рудакова, Г.С. Арзамасова, Г.В. Ильиных. Стратегия устойчивого развития урбанизированных территорий. Издательство ПНИПУ, Пермь, 2012г. – 322с. 20	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks166736">http://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks166736</a>	локальная сеть; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц



Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	комплект мультимедийного оборудования (компьютер и видеопроектор)	1

## 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра базового учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Экологический менеджмент и аудит»

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Направление подготовки:** 20.04.01 «Техносферная безопасность»

**Направленность (профиль) образовательной программы:** Управление техногенными отходами

**Квалификация выпускника:** «Магистр»

**Выпускающая кафедра:** Охраны окружающей среды

**Форма обучения:** Очная

**Курс:** 1

**Семестр:** 1

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч.

**Форма промежуточной аттестации:**

Зачет: 1 семестр

Пермь 2023

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины «**Экологический менеджмент и аудит**»

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### **1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (1-го семестра базового учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам и зачета. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля		
	Текущи й	Рубежны й	Итоговый зачет
<b>Усвоенные знания</b>			
3.1. нормативные правовые акты Российской Федерации в сфере обращения с отходами; отраслевые стандарты, стандарты организации, технические условия в сфере обращения с отходами; технологические процессы и режимы обращения с отходами; средства технологического оснащения, сырье,	С	Т	ТВ

материалы, топливо, энергия, используемые в сфере обращения с отходами..			
3.2 методы оптимизации технологических процессов; нормативы расхода сырья и материалов, используемых для обеспечения технологических процессов; правила оформления технической документации и делопроизводства; специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных.			
<b>Освоенные умения</b>			
У1. Умеет оценивать экономическую эффективность технологических процессов; составлять бизнес-планы Умеет выделять значимые экологические аспекты и разрабатывать корректирующие и предупреждающие мероприятия.	ТО	-	ПЗ
У.2. Умеет оценивать экономическую эффективность технологических процессов; составлять бизнес-планы			
У.3. Умеет разрабатывать природоохранные мероприятия по сокращению образования отходов.			
<b>Приобретенные владения</b>			
В1. Владеет навыками планирования программ модернизации технологических процессов; подготовки бизнес-планов и инвестиционных программ модернизации технологических процессов; определения критериев технологической	ТВ	-	ИЗ

*С – собеседование по теме; ТО – теоретический опрос; ИЗ – кейс-задача (индивидуальное задание); Т/КР – тестирование/контрольная работа; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание;*

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего и промежуточного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучающегося и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

### **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

## 2.2. Рубежный контроль

Промежуточный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

### 2.2.1. Защита практических работ

Всего запланировано 9 практических работ. Типовые темы практических работ приведены в РПД.

Защита практической работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов.

### 2.2.2 Рубежная контрольная работа (тест)

Согласно РПД запланировано рубежных контрольных работ в виде тестов (Т) после освоения студентами учебных модулей (соответствующих тем) дисциплины.

## Типовые задания 1 контрольной работы (Т):

**Т1. Задание № 1** (выберите несколько вариантов ответа).

**Программа управления окружающей средой разрабатывается для**

достижения экологической политики	
устранения выявленных несоответствий при проведении внутренних аудитов	
соответствия деятельности предприятия природоохранному законодательству	

**Т2. Задание № 1** (выберите один вариант ответа).

Что является одним из основных требований стандарта ISO 14001:2015?

требование по обязательной разработке руководства СЭМ	
требование по определению и документальному оформлению области применения своей СЭМ, а также отдельное требование по оценке соответствия законодательным и другим требованиям, применяемым к экологическим аспектам деятельности предприятия	
требование по обязательной идентификации экологических аспектов	
разработка процедуры выявления требования законодательных актов и других требований	

## 2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы

## 2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

### **2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации в виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания**

В отдельных случаях (например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

#### **2.4.2.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине**

##### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Международные стандарты управления. Основные принципы систем менеджмента.
2. Модель системы экологического менеджмента. Планирование СЭМ
3. Назовите этапы разработки, внедрения и функционирования системы экологического менеджмента (СЭМ) на промышленных предприятиях Пути улучшения и развития СЭМ.
4. Каковы способы и инструменты совершенствования СЭМ

##### **Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Провести анализ основных принципов экологического менеджмента на примере конкретных предприятий
2. Определить класс опасности отхода расчетным методом
3. Дать характеристику техногенных образований (тип по выбору)..
4. Провести анализ паспортов техногенных образований
5. Проанализировать основные положения ГОСТ Р ИСО 14001-2015.

«Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению»

5 Анализ потоков образующихся техногенных образований. Заполнение паспорта техногенного образования. Составление схемы движения материальных потоков техногенных образований. Расчет материальных балансов техногенных образований.

6 Разработка цикла мероприятий для промышленных предприятий, ориентированных на рациональное обращение с техногенными образованиями и предотвращением их образования

7 Разработка сценариев обращения с техногенными образованиями (тип по выбору)

8 Определение значимых экологических аспектов и разработка корректирующих и предупреждающих мероприятий. Экономическая оценка предлагаемых экологических мероприятий. Расчет основных экономических показателей экологических проектов. Обоснование технологии переработки техногенных образований (тип по выбору).

#### **Типовые практические задания для контроля приобретенных владений:**

1. Выбор оптимального сценария обращения с техногенными образованиями при помощи инструментов экологического менеджмента на примере конкретных предприятий или населенных пунктов

*Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий по дисциплине хранится на выпускающей кафедре.*

#### **2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета. Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

#### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за*



*компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.