

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский

» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Обращение с отходами производства и потребления Б1.В.ДВ.13

Направление подготовки: 05.03.06 - Экология и природопользование

Профиль подготовки:

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Курынцева П.А.

**Рецензент(ы):**

Латыпова В.З., Селивановская С.Ю.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Степанова Н. Ю.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 227518

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, к.н. Курынцева П.А. кафедры прикладной экологии отделение экологии, polinazwerewa@yandex.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

- 1) Формирование представлений о стратегии в области обращения с отходами.
- 2) Освоение теоретических знаний о компонентах, определяющих опасные свойства отходов, о механизмах, лежащих в основе переработки отходов, о влиянии компонентов отходов на сопредельные среды.
- 3) Ознакомление с законодательной и нормативной базой, обеспечивающей управление в обращении с отходами.
- 4) Приобретение навыков определения класса опасности отходов, платы за размещение отходов, определения базовых, нормативных и дифференцированных ставок платы за загрязнение окружающей среды.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.13 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки "Экология и природопользование" (бакалавриат) предусматривает изучение дисциплины "Обращение с отходами производства и потребления" в составе профессионального цикла дисциплин направления БЗ, его части дисциплин по выбору ДВ6.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные на предшествующих курсах, в частности, при изучении дисциплин "Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды", "Охрана окружающей среды", "Устойчивое развитие", "Правовые основы природопользования", "Химия окружающей среды". Обучающиеся должны иметь общие представления об оценке качества окружающей среды, функционировании экосистем, антропогенном воздействии на окружающую среду, об экономических аспектах взаимодействия общества и природы.

Знания и умения, полученные в процессе его изучения необходимы также для прохождения производственной практики и т.д.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-16 (профессиональные компетенции)	владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; владеть методами химического анализа, владеть знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды
ОПК-8 (профессиональные компетенции)	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; обладать способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности
ОПК-9 (профессиональные компетенции)	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания
ПК-14 (профессиональные компетенции)	владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
ПК-17 (профессиональные компетенции)	обладать способностью и умением осуществлять государственный и ведомственный (производственный) экологический контроль состояния территорий в зоне воздействия источников загрязнения, анализировать состав и токсичность для окружающей среды сточных, ливневых вод, отходов производства и потребления

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-17 (профессиональные компетенции)	обладать способностью и умением осуществлять государственный и ведомственный (производственный) экологический контроль состояния территорий в зоне воздействия источников загрязнения, анализировать состав и токсичность для окружающей среды сточных, ливневых вод, отходов производства и потребления.
ПК-3 (профессиональные компетенции)	владением навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий
ПК-5 (профессиональные компетенции)	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
ПК-8 (профессиональные компетенции)	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

стратегию в области обращения с отходами, о компонентах, определяющих опасные свойства отходов, о механизмах, лежащих в основе переработки отходов, о влиянии компонентов отходов на сопредельные среды.

2. должен уметь:

применять полученные знания для практического анализа вопросов природопользования, пользоваться законодательными и нормативными актами для обеспечения управления в обращении с отходами.

3. должен владеть:

основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области обращения с отходами, навыками определения класса опасности отходов, платы за размещение отходов, определения базовых, нормативных и дифференцированных ставок платы за загрязнение окружающей среды.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к самостоятельному получению информации о постоянно изменяющемся законодательстве в области обращения с отходами производства и потребления

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Термины, определения и классификация отходов. Правовое регулирование в области обращения с отходами в странах Европейского Союза. Федеральный классификационный каталог отходов.	7	1	2	6	0	Устный опрос
2.	Тема 2. Правовое регулирование деятельности в области обращения с отходами в Российской Федерации	7	2-3	2	6	0	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Общая стратегия в обращении с отходами.	7	4	2	6	0	Устный опрос
4.	Тема 4. Организация системы сбора твердых бытовых отходов.	7	5-6	2	6	0	Отчет
5.	Тема 5. Использование отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов.	7	7	2	6	0	Коллоквиум

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Биологические основы процесса компостирования органической фракции отходов. Промышленные технологии компостирования и применение компостов.	7	8	2	4	0	Устный опрос
7.	Тема 7. Биологические основы анаэробного сбраживания органической фракции отходов. Промышленные аппараты для анаэробного сбраживания отходов.	7	9	2	4	0	Презентация
8.	Тема 8. Термическая обработка отходов.	7	10	2	4	0	Коллоквиум
9.	Тема 9. Размещение отходов на полигонах.	7	11	2	4	0	Письменное домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Зачет
	Итого			18	46	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Термины, определения и классификация отходов. Правовое регулирование в области обращения с отходами в странах Европейского Союза. Федеральный классификационный каталог отходов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Термины и определения в сфере обращения с отходами. Директивы стран ЕС, закон и постановления РФ.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Различия европейского и российского законодательства в области обращения с отходами

**Тема 2. Правовое регулирование деятельности в области обращения с отходами в Российской Федерации**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Правовое регулирование деятельности в области обращения с отходами в Российской Федерации. Федеральные законы от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" и от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды". Нормативные документы, регулирующие обращение с отходами в РФ. Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами. Полномочия РФ, субъектов РФ и органов местного самоуправления. Административная структура. Правовая основа разграничения полномочий между РФ и субъектами РФ. Договор, как форма разграничения предметов ведения и полномочий. Специально уполномоченные федеральные органы. Порядок организации работы по паспортизации опасных отходов. Класс опасности отходов. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Расчет класса опасности отходов

**Тема 3. Общая стратегия в обращении с отходами.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Стратегия обращения с отходами страна ЕС (1990 г.). Основные принципы стратегии

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Расчет платы за размещение отходов на полигоне ТБО

**Тема 4. Организация системы сбора твердых бытовых отходов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Схема санитарной очистки города от ТБО, технические средства и формы обслуживания.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Заполнение форм статистической отчетности в области размещения отходов (2-тп - отход)

**Тема 5. Использование отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Методы переработки отходов, удовлетворяющего современным требованиям экономики и ресурсосбережения. Переработка стекла, полимеров, металлов.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Заполнение форма отчетности СМСП и декларации за негативное воздействие на ОС

**Тема 6. Биологические основы процесса компостирования органической фракции отходов. Промышленные технологии компостирования и применение компостов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Ликвидационные и утилизационные методы обезвреживания и переработки твердых бытовых отходов. Биологические, термические, химические, механические методы.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Характеристики отходов, пригодных для биологической переработки. основы трансформации органического вещества отходов.

**Тема 7. Биологические основы анаэробного сбраживания органической фракции отходов. Промышленные аппараты для анаэробного сбраживания отходов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Анаэробное сбраживание как биологический метод разложения органических соединений в анаэробных условиях. Продукция биогаза. Биогаз как энергоноситель. Качество дигестата.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Виды отходов, подвергаемые биологической переработке.

**Тема 8. Термическая обработка отходов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Сжигание отходов с целью снижения объемов отходов и получения энергии.

Мусоросжигающие заводы. Основная технологическая схема.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Виды отходов, подвергаемые термической переработке.

## Тема 9. Размещение отходов на полигонах.

### лекционное занятие (2 часа(ов)):

Полигоны для опасных отходов (монополигоны), полигоны для неопасных отходов (санитарные полигоны), полигоны для инертных отходов. технологическая схема размещения отходов на полигонах.

### практическое занятие (4 часа(ов)):

Экскурсия на полигон ТБО

## 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Термины, определения и классификация отходов. Правовое регулирование в области обращения с отходами в странах Европейского Союза. Федеральный классификационный каталог отходов.	7	1	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
2.	Тема 2. Правовое регулирование деятельности в области обращения с отходами в Российской Федерации	7	2-3	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
3.	Тема 3. Общая стратегия в обращении с отходами.	7	4	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
4.	Тема 4. Организация системы сбора твердых бытовых отходов.	7	5-6	подготовка к отчету	6	отчет
5.	Тема 5. Использование отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов.	7	7	подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Биологические основы процесса компостирования органической фракции отходов. Промышленные технологии компостирования и применение компостов.	7	8	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
7.	Тема 7. Биологические основы анаэробного сбраживания органической фракции отходов. Промышленные аппараты для анаэробного сбраживания отходов.	7	9	подготовка к презентации	4	презентация
8.	Тема 8. Термическая обработка отходов.	7	10	подготовка к коллоквиуму	6	коллоквиум
9.	Тема 9. Размещение отходов на полигонах.	7	11	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
	Итого				44	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При преподавании дисциплины "Обращение с отходами производства и потребления" предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями компаний, осуществляющих работу по сбору, переработке и утилизации отходов, государственных (Министерство экологии и природных ресурсов РТ и т.д.) организаций.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30% аудиторных занятий.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. Термины, определения и классификация отходов. Правовое регулирование в области обращения с отходами в странах Европейского Союза. Федеральный классификационный каталог отходов.**

устный опрос, примерные вопросы:

Определение понятия отходов и их классификация. Директивы ЕС по вопросу отходов и по вопросу опасных отходов. Директивы по специальным отходам.

## **Тема 2. Правовое регулирование деятельности в области обращения с отходами в Российской Федерации**

домашнее задание , примерные вопросы:

Федеральный закон об отходах производства и потребления. Приказ о расчете класса опасности для заданного вида отхода.

## **Тема 3. Общая стратегия в обращении с отходами.**

устный опрос , примерные вопросы:

Сбор, транспортировка и обезвреживание отходов. Мусороперегрузочные станции.

Мусоросортировочные станции. Основная документация, регламентирующая деятельность по обращению с отходами

## **Тема 4. Организация системы сбора твердых бытовых отходов.**

отчет , примерные вопросы:

Способы селективного сбора отходов и их сортировка. Требования к объектам размещения отходов. Планирование, проектирование, эксплуатация, закрытие полигонов.

## **Тема 5. Использование отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов.**

коллоквиум , примерные вопросы:

Способы переработки отходов, виды вторичных ресурсов, технологии по переработке вторичных отходов.

## **Тема 6. Биологические основы процесса компостирования органической фракции отходов. Промышленные технологии компостирования и применение компостов.**

устный опрос , примерные вопросы:

Компостирование. Инженерные аспекты аэробных способов обработки отходов.

Биологические основы аэробной трансформации компонентов отходов.

## **Тема 7. Биологические основы анаэробного сбраживания органической фракции отходов. Промышленные аппараты для анаэробного сбраживания отходов.**

презентация , примерные вопросы:

Характеристики отходов, которые можно подвергать анаэробной переработке, условия анаэробного сбраживания, метан.

## **Тема 8. Термическая обработка отходов.**

коллоквиум , примерные вопросы:

Сжигание отходов: технологические аспекты, очистка отходящих газов.

## **Тема 9. Размещение отходов на полигонах.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Расчет платежей за хранение и размещение отходов на примере выбранного предприятия.

## **Итоговая форма контроля**

зачет

Примерные вопросы к зачету:

### **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

Дайте определение терминам обращение с отходами, опасные отходы, владелец отходов, утилизация отходов, принятым в Российском и зарубежном законодательстве.

Каковы основные принципы государственной политики РФ при обращении с отходами.

На какие отходы не распространяется действие Федерального закона "Об отходах производства и потребления".

Какими документами регламентируется деятельность в области обращения с отходами в странах Европейского союза.

Дайте определение терминам норматив образования отходов и лимит на размещение отходов.

Перечислите типы опасности отходов, принятые в Базельской конвенции и в нормативных документах Российской Федерации.

Для каких целей создан Федеральный каталог отходов, и какую смысловую нагрузку несет код отхода.

Какими основными нормативно-правовыми актами Российской Федерации регламентируется деятельность с отходами.

Какие принципы положены в основу платы за хранение и размещение отходов.

Дайте объяснение методам определения класса опасности отходов.

Опишите процедуру паспортизации отходов.

Перечислите характеристики отхода, включенные в паспорт.

Перечислите методы определения норматива образования отходов.

Перечислите основные принципы, лежащие в основе общей стратегии обращения с отходами.

В чем отличие линейной от нелинейной схем обращения с отходами.

Какие блоки включает стратегия обращения с отходами.

Каковы основные отличия отходов от товаров и продуктов.

Что такое экономический, биологический и энергетический циклы в обращении с отходами.

Дайте определение безотходным технологиям.

Приведите примеры элементов безотходных технологий в различных областях промышленности.

Перечислите факторы, от которых зависит применяемая система сбора муниципальных отходов.

Перечислите особенности системы сбора отходов в южной и северной климатических зонах.

Охарактеризуйте работу мусоросортировочной станции.

Для чего нужно брикетировать отходы.

Охарактеризуйте разные системы селективного сбора опасных бытовых отходов.

Охарактеризуйте разные фазы мусороперегрузки.

Приведите примеры разных типов мусороперегрузочных станций.

Приведите примеры технологий утилизации отходов пищевой промышленности, резиновых и каучуковых, макулатуры и текстильных, и нефтесодержащих отходов.

На какие группы подразделяются методы переработки отходов по их конечной цели и технологическому принципу.

Дайте определение процессу компостирования.

Какие фракции отходов подлежат компостированию.

Оцените преимущества и недостатки процесса компостирования.

Охарактеризуйте сообщество организмов, осуществляющих процесс компостирования.

Перечислите фазы процесса компостирования.

Перечислите и охарактеризуйте факторы, влияющие на скорость и эффективность процесса компостирования.

Дайте определение понятиям стабильности и зрелости компостов.

Какова причина высокого уровня фитотоксичности компостов.

Опишите три основных технологии компостирования отходов.

Укажите преимущества и недостатки технологий компостирования отходов.

Какие характеристик компостов ограничивают их применение в качестве удобрения.

Охарактеризуйте процесс анаэробного сбраживания отходов.

Каков механизм образования биогаза при анаэробном сбраживании отходов.

Что входит в состав биогаза.

Перечислите виды отходов, которые можно сжигать с получением энергии.

Перечислите основные компоненты мусоросжигающего завода.

Что такое котел-утилизатор.

Какое оборудование используют для очистки газов сжигания отходов.

Какие отходы являются источником токсичных газов при сжигании отходов.

Какие токсичные газы образуются при сжигании отходов.

Какие эффекты могут быть вызваны недостаточно эффективной очисткой газов сжигания отходов.

Определите преимущества методов сжигания отходов (слоевое сжигание и пиролиз).

Перечислите и дайте характеристики трем типам полигонов.

Какие данные учитываются при определении размеров и типа полигона.

Перечислите необходимые критерии при выборе площадки для строительства полигона.

Какие микроорганизмы принимают участие в разложении органического вещества полигонов.

Что такое ?молодой? и ?старый? полигонный фильтрат и каковы их характеристики.

Укажите фазы трансформации органического веществ в теле полигона их длительность.

Опишите общую схему разложения органических веществ при их размещении отходов на полигоне

Что такое аэробные и анаэробные стадии разложения органического вещества.

Перечислите основные элементы зоны размещения и зоны складирования отходов.

Охарактеризуйте конструкцию карт полигонов.

Объясните, почему рекомендуется зону складирования разделять на участки.

Каковы различия в системе защиты окружающей среды от полигонного фильтрата для полигонов опасных и неопасных отходов.

Дайте характеристику методам обработки полигонного фильтрата.

Охарактеризуйте систему изоляции поверхности полигона.

Что из себя представляет система сбора и утилизации полигонного газа.

Перечислите наиболее значимые технологии утилизации полигонного газа.

## ЗАДАЧИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Пример задачи

Определить класс опасности отхода со следующими характеристиками:

Никель 4300 мг/кг Кратность разбавления, при которой вредное воздействие отсутствует

Хром 2 г/кг Тест на *Paramecium caudatum* 132

Цинк 16 мг/кг Тест на *Daphnia magna* 1

Мышьяк 22 мг/кг

Тетрахлорэтан 0,5 мг/кг

Толуол 200 мг/кг

Ртуть 31 мг/кг

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

### ПРИМЕРНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Обезвреживание отходов это \_\_\_\_\_

На сколько блоков разделен каталог отходов 3 4 5 7 12

Что означают первые восемь цифр кода отходов \_\_\_\_\_

На какой позиции кода отходов расположена информация об агрегатных свойствах отхода

---

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

Пример экзаменационного билета по курсу "Обращение с отходами производства и потребления"

1. Определение понятия отходов и их классификация. Основные понятия в области обращения с отходами. Обращение с отходами, полигон, , трансграничное перемещение отходов; лимит на размещение отходов; норматив образования отходов; паспорт опасности отходов.
2. Расчет платежей за хранение и размещение отходов.

### **7.1. Основная литература:**

1. Селивановская С.Ю. Отходы производства и потребления: правовое регулирование, утилизация, размещение: учебник. Казань: Казан. гос. ун-т, 2009.-222 с.
2. Технология твердых бытовых отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник; НП 'Уником Сервис'. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 400 с.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=229168>
3. Технология отходов: Учебник / Л.Я. Шубов, М.Е. Ставровский, А.В. Олейник. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 352 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=231907>
4. Управление отходами: Учебное пособие / Б.Б. Бобович. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 88 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=411496>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Промышленная экология. Практикум: Учебное пособие / С.С. Тимофеева, О.В. Тюкалова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 128 с <http://znanium.com/bookread2.php?book=451502>
2. Халилов Ш. А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов; Под ред. Ш.А. Халилова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 576 с // <http://znanium.com/bookread.php?book=238589>
3. Переработка и утилизация дисперсных материалов и твер. отходов: Учеб. пос. / В.И.Назаров, Н.М.Рагозина и др.; Под ред. В.И.Назарова - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 464 с.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=358007>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

портал ?Твердые бытовые отходы? - <http://www.solidwaste.ru/magazine/archive/rub/14.html>  
Интернет-версия системы ГАРАНТ - <http://www.garant.ru/iv/>  
КнигоФонд - <http://www.knigafund.ru/>  
Отраслевой интернет-портал ОТХОДЫ.РУ - <http://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=91>  
Федеральный закон Российской Федерации от 11 июля 2011 г. N 190-ФЗ - <http://rospriod.tatarstan.ru/>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Обращение с отходами производства и потребления" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Перечень оборудования, необходимого в кабинете/лаборатории:

1. Мультимедийный компьютер (технические требования: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт-дисков, аудио- и видео входы/выходы, возможности выхода в Интернет; оснащение акустическими колонками, микрофоном и наушниками; с пакетом прикладных программ).
2. Мультимедиапроектор.
3. Средства телекоммуникации (электронная почта, выход в Интернет).
4. Сканер.
5. Принтер лазерный.
6. Копировальный аппарат.
7. Ноутбуки с выходом в Интернет для интерактивных форм контроля знаний и обучения
8. Видеомagneтофон и комплект портативных цифровых магнетофонов.
9. Телевизор (диагональ не менее 72 см.).
10. Экран на штативе.
11. Измерительное и вспомогательное оборудование химико-экологического и биолого-экологического блоков дисциплин.

12. Программные средства серии "ЭКОЛОГ" ("2-ТП(Отходы)" (вер. 4.x) с базовым модулем "Экомастер").

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.06 "Экология и природопользование" .

Автор(ы):

Курынцева П.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Латыпова В.З. \_\_\_\_\_

Селивановская С.Ю. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.