

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Курганский государственный университет

Кафедра «Экология и безопасность жизнедеятельности»

ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ

Методические указания к учебной имитационной игре для студентов специальностей 151001, 280101, 220301, 280101, 150202, 220601, 190201, 190601, 190603, 140211, 190702, 190202, 190701 направлений: 280700.62, 150700.62, 151900.62, 220400.62, 220700.62, 221700.62, 090303.65, 231000.62, 190109.65, 190110.65, 140400.62, 190600.62, 190700.62

Курган 2012

Кафедра: *«Экология и безопасность жизнедеятельности»*

Дисциплины: «Экология», «Инженерная экология»

Составила: старший преподаватель С.Б. Попадчук

Утверждены на заседании кафедры 26 января 2012 г.

Рекомендованы методическим советом университета 6 февраля 2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Основные термины и определения	4
2 Классификация отходов	5
3 Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами	7
4 Требования к объектам размещения отходов	7
5 Требования к обращению с опасными отходами	8
6 Методы и способы утилизации и ликвидации отходов	9
7 Малоотходные и безотходные технологии	10
Порядок выполнения работы	11
Описание игры	11
Контрольные вопросы.....	16
Список литературы	17

ВВЕДЕНИЕ

Человечество много веков пыталось овладеть природой, подстроить её ритм под себя. В процессе этого активного воздействия обществом порождается ряд проблем: истощение природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. Ежегодно во всем мире и в нашей стране миллиарды тонн твердых, пастообразных, жидких, газообразных отходов поступает в биосферу, нанося тем самым непоправимый урон природе. В глобальных масштабах изменяется круговорот воды и газовый баланс в атмосфере. Огромное количество видов живых существ подвержены воздействию опасных веществ, в том числе на генетическом уровне. Проблемы, связанные с образованием, обезвреживанием и переработкой и утилизацией отходов производства и потребления, актуальны для всех регионов России. В хранилищах и могильниках, на полигонах и свалках накоплено свыше 1,9 млрд тонн опасных отходов.

Рациональным путем решения этих проблем является утилизация отходов, т.е. вовлечение отходов в новые технологические циклы, использование в полезных целях. Таким образом, вопросы сбора и вывоза отходов с их последующей утилизацией являются значительной составляющей организации необходимой санитарной обстановки жизни.

Цель имитационной игры «Обращение с отходами» - изучение деятельности по сбору, использованию, утилизации, обезвреживанию, транспортированию и размещению отходов различных классов опасности в зависимости от степени их вредного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека.

1 Основные термины и определения

Отходы производства и потребления (далее - отходы) - остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства.

Опасные отходы - отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью) или содержащие возбудителей инфекционных болезней, либо которые могут представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей природной среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами.

Обращение с отходами - деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов.

Размещение отходов - хранение и захоронение отходов.

Хранение отходов - содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования.

Захоронение отходов - изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду.

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

Обезвреживание отходов - обработка отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на специализированных установках, в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую природную среду.

Объект размещения отходов - специально оборудованное сооружение, предназначенное для размещения отходов (полигон, шламохранилище, хвостохранилище, отвал горных пород и другое).

Переработка отходов - деятельность, связанная с выполнением технологических процессов по обращению с отходами для обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов.

Уничтожение отходов - обработка отходов, имеющая целью практически полное прекращение их существования.

Утилизация отходов - деятельность, связанная с использованием отходов на этапах их технологического цикла, и/или обеспечение повторного (вторичного) использования или переработки списанных изделий.

2 Классификация отходов

Промышленные отходы зачастую являются химически неоднородными, сложными поликомпонентными смесями веществ, обладающими различными химико- физическими свойствами, представляют токсическую, химическую, биологическую, коррозионную, огне- и взрывоопасность. Существует классификация отходов по их химической природе, технологическим признакам образования, возможности дальнейшей переработки и использования. В нашей стране вредные вещества характеризуются по классам опасности, от чего зависят затраты на переработку и захоронение.

Воздействие отходов на окружающую среду зависит от их качественного и количественного состава. Основные характеристики вредных и опасных отходов приведены на рисунке 1.

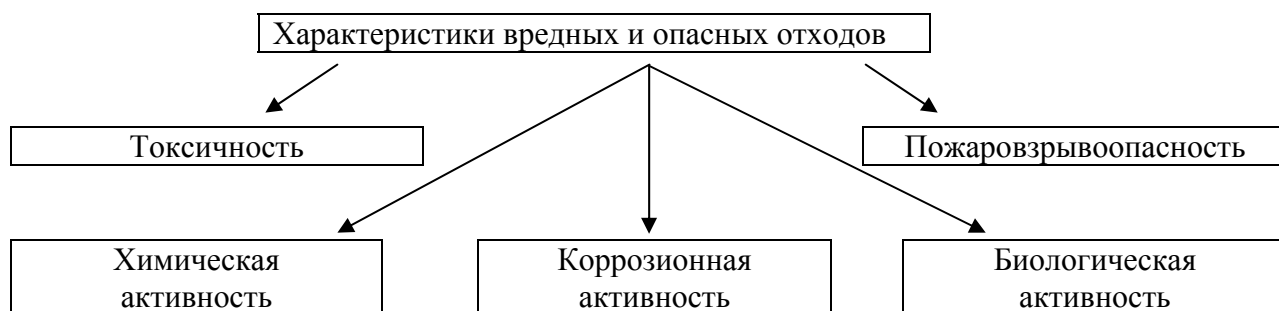


Рисунок 1 – Основные характеристики отходов

Опасные отходы в зависимости от степени их вредного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека подразделяются на классы опасности (таблица 1).

Таблица 1 – Классификация отходов по классам опасности в зависимости от степени их вредного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека

КЛАСС ОПАСНОСТИ отхода для окружающей природной среды	СТЕПЕНЬ вредного воздействия	КРИТЕРИИ отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды
I класс. Чрезвычайно опасные	Очень высокая	Экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует
II класс. Высоко опасные	Высокая	Экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия
III класс. Умеренно опасные	Средняя	Экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника
IV класс. Малоопасные	Низкая	Экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет
V класс. Практически неопасные	Очень низкая	Экологическая система практически не нарушена

Класс опасности отходов устанавливается по степени возможного вредного воздействия на окружающую природную среду при непосредственном или опосредованном воздействии опасного отхода на нее.

По гигиеническому принципу, связанному со степенью опасности, вызванной токсичностью, отходы делятся на 6 категорий (таблица 2).

Таблица 2 – Классификация отходов по гигиеническому принципу

Категория	Характеристика отходов по виду загрязнения	Рекомендуемые меры по ликвидации или утилизации
1	2	3
I	Инертные	Использование для планировочных работ
II	Легко разлагающиеся органические	Складирование или переработка
III	Слаботоксичные, слаборастворимые в воде	Складирование

1	2	3
IV	Нефтемаслоподобные	Сжигание
V	Токсичные со слабым загрязнением воздуха	Складирование на полигоне промышленных или бытовых отходов
VI	Токсичные	Групповое или индивидуальное обезвреживание на специальных сооружениях

Более 5% всех отходов относятся к категории I, а примерно 10% - к категориям V и VI.

3 Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами

Основными принципами государственной политики в области обращения с отходами являются:

- охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей природной среды и сохранение биологического разнообразия;
- научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества;
- использование новейших научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий;
- комплексная переработка материально-сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов;
- использование методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот;
- доступ в соответствии с законодательством Российской Федерации к информации в области обращения с отходами;
- участие в международном сотрудничестве Российской Федерации в области обращения с отходами.

4 Требования к объектам размещения отходов

1 Создание объектов размещения отходов допускается на основании разрешений, выданных федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией.

2 Определение места строительства объектов размещения отходов осуществляется на основе специальных (геологических, гидрологических и иных) исследований в порядке, установленном законодательством РФ, и при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы.

3 На территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую природную среду собственники объектов размещения от-

ходов, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, обязаны проводить мониторинг состояния окружающей природной среды в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией.

4 Собственники объектов размещения отходов, а также лица, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, после окончания эксплуатации данных объектов обязаны проводить контроль за их состоянием и воздействием на окружающую природную среду и работы по восстановлению нарушенных земель в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

5 Запрещается захоронение отходов на территориях городских и других поселений, лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зон, а также водоохранных зон, на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Запрещается захоронение отходов в местах залегания полезных ископаемых и ведения горных работ в случаях, если возникает угроза загрязнения мест залегания полезных ископаемых и безопасности ведения горных работ.

6 Объекты размещения отходов вносятся в государственный реестр объектов размещения отходов. Ведение государственного реестра объектов размещения отходов осуществляется в порядке, определенном Правительством РФ.

5 Требования к обращению с опасными отходами

1 Опасные отходы в зависимости от степени их вредного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека подразделяются на классы опасности в соответствии с критериями, установленными федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами в соответствии со своей компетенцией.

2 Индивидуальные предприниматели и юридические лица, в процессе деятельности которых образуются опасные отходы, обязаны подтвердить отнесение данных отходов к конкретному классу опасности в порядке, установленном федеральными органами исполнительной власти в области обращения с отходами.

3 На опасные отходы должен быть составлен паспорт. Паспорт опасных отходов составляется на основании данных о составе и свойствах опасных отходов, оценки их опасности. Порядок паспортизации определяет Правительство РФ.

4 Деятельность индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, в процессе которой образуются опасные отходы, может быть ограничена или запрещена в установленном законодательством РФ порядке при отсутствии технической или иной возможности обеспечить безопасное для окружающей природной среды и здоровья человека обращение с опасными отходами.

6 Методы и способы утилизации и ликвидации отходов

Основными направлениями использования промышленных твердых отходов являются:

- захоронение на полигонах и свалках,
- переработка твердых отходов,
- сжигание отходов,
- пиролиз и раздельное сжигание в специальных печах;
- использование отходов производств как готового материала для других технологических процессов.

Захоронение твердых отходов производств на полигонах и свалках, которое пока наиболее широко распространено у нас, можно рассматривать лишь как временную меру их утилизации, так как большая часть этих отходов подвергается разложению чрезвычайно медленно. При этом методе из сферы возможного полезного использования изымаются тысячи тонн ценного вторичного сырья. Особо вредные промышленные отходы принимают на полигон в герметически упакованных металлических контейнерах и захоранивают в глубоких котлованах.

Переработка твердых отходов является альтернативным направлением по отношению к дорогостоящим методам захоронения отходов. Полный цикл переработки отходов включает сбор, сортировку, переработку и повторное использование отходов. Основными методами переработки отходов являются биоразложение, компостирование и сжигание. Сложные по составу промышленные отходы требуют применения дополнительных специальных физико-химических методов переработки.

Компостирование – получение органических удобрений в результате разложения растительных и животных остатков микроорганизмами.

Существует два различных типа *пиролиза* токсичных промышленных отходов.

Окислительный пиролиз – процесс термического разложения промышленных отходов при их частичном сжигании или непосредственном контакте с продуктами сгорания топлива. Данный метод применим для обезвреживания многих отходов, в том числе «неудобных» для сжигания или газификации: вязких, пастообразных отходов, влажных осадков, пластмасс, шламов с большим содержанием золы, загрязненную мазутом, маслами и другими соединениями землю, сильно пылящих отходов. Кроме этого, окислительному пиролизу могут подвергаться отходы, содержащие металлы и их соли, которые плавятся и возгорают при нормальных температурах сжигания, отработанные шины, кабели в измельченном состоянии, автомобильный скрап и др.

Сухой пиролиз. Этот метод термической обработки отходов обеспечивает их высокоэффективное обезвреживание и использование в качестве топлива и химического сырья, что способствует созданию малоотходных и безотходных технологий и рациональному использованию природных ресурсов.

Сухой пиролиз – процесс термического разложения без доступа кислорода.

В результате образуется пиролизный газ с высокой теплотой сгорания, жидкий продукт и твердый углеродистый остаток.

Метод сухого пиролиза получает все большее распространение и является одним из самых перспективных способов утилизации твердых органических отходов и выделения ценных компонентов из них на современном этапе развития науки и техники.

Отходы производства и потребления требуют для складирования не только значительных площадей, но и загрязняют вредными веществами, пылью, газообразными выделениями атмосферу, территорию, поверхностные и подземные воды. В связи с этим, деятельность природопользователя должна быть направлена на сокращение объемов (массы) образования отходов, внедрение малоотходных технологий, преобразование отходов во вторичное сырье или получение из них какой-либо продукции, сведение к минимуму образования отходов, не подлежащих дальнейшей переработке, и захоронение их.

7 Малоотходные и безотходные технологии

Сделать производство полностью безотходным невозможно. Условно безотходными могут быть только отдельные стадии технологического цикла производства.

Согласно определению, принятому на семинаре Европейской экономической комиссии ООН по малоотходной технологии, *безотходная технология* – это такой способ производства продукции (процесс, предприятие, территориально–производственный комплекс), при котором наиболее рационально и комплексно используются сырье и энергия в цикле «Сырьевые ресурсы – производство – потребление – вторичные сырьевые ресурсы» таким образом, чтобы любые воздействия на окружающую среду не нарушали её нормального функционирования.

Иногда применяют термин «чистое производство», под которым понимают технологическую стратегию, предотвращающую загрязнение окружающей среды и понижающую до минимума риск для людей и окружающей среды. С точки зрения продукции чистое производство означает уменьшение её воздействия на окружающую среду в течение всего жизненного цикла продукта от добычи сырья до утилизации после использования. Чистое производство достигается путем улучшения технологии, применением ноу-хау или улучшением организации производства.

Порядок выполнения работы

- 1 Выбрать одно из предлагаемых промышленных предприятий.
- 2 Разработать концепцию предприятия по обращению с отходами и по ведению других видов деятельности на период 12 лет.
- 3 Провести игру, реализуя намеченные планы.
- 4 По окончанию игры каждой из команд сделать выводы о приоритетах обращения с отходами и о других видах деятельности. Предложить альтернативные варианты обращения с отходами. Подготовить публичное выступление.

Описание игры

В ходе игры участникам предлагается разбиться на команды и выбрать предприятие, в ходе деятельности которого создается необходимость разместить отходы различной степени вредного воздействия на окружающую природную среду. Предприятия предлагаются следующие:

Завод «РТУТЬ» - размещают отходы I класса опасности.

Завод «ХИМВОЛОКНО» - размещают отходы II класса опасности.

Завод «АККУМУЛЯТОР» - размещают отходы III класса опасности.

Завод «ОКНА» - размещают отходы IV класса опасности.

Начальный капитал на обращение с отходами для каждого из предприятий составляет 800 тыс. руб.

Предлагаются следующие варианты обращения с отходами:

Вариант А (минус 40, 30, 20, 10 тыс. руб. в зависимости от выбранного предприятия) - **хранение отходов на предприятии**. В этом случае требуются емкости, территории, персонал для обслуживания и соблюдения гигиенических требований по хранению отходов. Однако хранить таким образом отходы можно не более 5 лет, т.к. через 5 лет емкости и территории окажутся переполнены и предприятию придется искать новые варианты обращения с отходами. В этом случае предприятия, в зависимости от класса опасности имеющихся отходов, будут нести следующие ежегодные расходы :

Завод «РТУТЬ» (I класс опасности) – 40 тыс. руб.

Завод «ХИМВОЛОКНО» (II класс опасности) – 30 тыс. руб.

Завод «АККУМУЛЯТОР» (III класс опасности) – 20 тыс. руб.

Завод «ОКНА» (IV класс опасности) - 10 тыс. руб.

Вариант Б (минус 80, 60, 40, 20 тыс.руб.) - **вывоз отходов на полигон**. Предприятия несут затраты на транспортировку отходов, за их размещение на свалке. Затраты для предприятий следующие:

Завод «РТУТЬ» (I класс опасности) – 80 тыс. руб.

Завод «ХИМВОЛОКНО» (II класс опасности) – 60 тыс. руб.

Завод «АККУМУЛЯТОР» (III класс опасности) – 40 тыс. руб.

Завод «ОКНА» (IV класс опасности) - 20 тыс. руб.

Вариант В (минус 10 тыс. руб.) – **нелегальный вывоз отходов на несанкционированную свалку**. В этом случае предприятие несет только транс-

портные расходы, ни за что не платит, но нарушает закон. Однако велика опасность быть оштрафованным контролирующими органами.

Вариант Г (плюс 15, 10, 5, 0 тыс. руб.) - **передача отходов на другое предприятие для дальнейшей переработки.** В этом случае предприятия несут расходы по транспортировке, но и получают прибыль от других предприятий, использующих эти отходы как готовый материал для своих технологических процессов. Но и в этом случае есть ограничения – другие предприятия принимают отходы на переработку только 3 года.

Завод «РТУТЬ» (I класс опасности) – 15 тыс. руб.

Завод «ХИМВОЛОКНО» (II класс опасности) – 10 тыс. руб.

Завод «АККУМУЛЯТОР» (III класс опасности) – 5 тыс. руб.

Завод «ОКНА» (IV класс опасности) - 0 тыс. руб.

Кроме размещения отходов предприятия, **по желанию**, могут заниматься и другими видами деятельности.

Другие виды деятельности предприятия:

Вариант 1 (минус 120 тыс. руб. оштрафованному предприятию) - **контролирующие функции, связанные с обнаружением незаконного вывоза отходов предприятиями на несанкционированные свалки и наложением на них штрафа.** Однако контролировать других можно только 3 года и только тогда, когда сам не везешь мусор на несанкционированную свалку.

Вариант 2 (минус 600 тыс. руб., прибыль через год в размере 80, 70, 60, 50 тыс. руб. ежегодно) - **построение завода для переработки отходов.** Для построения перерабатывающего отходы завода требуется единовременное крупное вложение в размере 600 тыс. Однако уже со следующего года предприятие получает ежегодную прибыль до конца всей игры. Построить завод можно только один раз в ходе игры.

Вариант 3 (минус 400 тыс. руб., прибыль в размере 60, 50, 40, 30 тыс.руб. ежегодно) - **разработка новых малоотходных технологий.** Для разработки новых технологий требуется единовременное крупное вложение в размере 400 тыс. руб. Однако уже со следующего года предприятие получает прибыль до конца всей игры. Разработать новые технологии можно только один раз в ходе игры.

Вариант 4 (плюс 10 тыс.руб. поощряемому предприятию) - **поощрение предприятий за гуманное отношение к окружающей среде.** Возможно награждение других предприятий за варианты А, Б, Г, т.е. за действия, не связанные с нелегальным вывозом отходов на несанкционированную свалку.

Краткий обзор деятельности предприятий представлен в таблице 3.

В ходе игры результаты деятельности заносятся в учетную форму предприятия (таблица 4). Учетная форма ведущего игры представлена в таблице 5.

Таблица 3 - Итоговая таблица деятельности предприятий

Вариант деятельности	Вид деятельности	Плата предприятия в зависимости от класса опасности отходов (тыс.руб.) / ограничения			
		I	II	III	IV
<i>А</i>	хранение отходов на предприятии	- 40 до 5 лет	- 30 до 5 лет	- 20 до 5 лет	- 10 до 5 лет
<i>Б</i>	вывоз отходов на полигон	- 80	- 60	- 40	- 20
<i>В</i>	вывоз на несанкционированную свалку	-10 (возможен штраф 120 тыс. руб.)			
<i>Г</i>	передача отходов на другое предприятие для дальнейшей переработки	+15 до 3 лет	+10 до 3 лет	+5 до 3 лет	0 до 3 лет
<i>1</i>	контролирующие функции, связанные с обнаружением несанкционированного вывоза отходов предприятиями и наложением штрафа	- 120 (в случае обнаружения вывоза на несанкционированную свалку) контроль не более 3 лет			
<i>2</i>	построение завода для переработки отходов (только 1 раз)	-600, в следующем году прибыль +80	- 600, в следующем году прибыль +70	- 600, в следующем году прибыль +60	- 600, в следующем году прибыль +50
<i>3</i>	разработка новых малоотходных технологий (только 1 раз)	- 400, в следующем году прибыль +60	- 400, в следующем году прибыль +50	- 400, в следующем году прибыль +40	- 400, в следующем году прибыль +30
<i>4</i>	поощрение предприятий за гуманное отношение к окружающей среде	+ 10 (поощряемому предприятию)			

Таблица 4 - Учетная форма предприятия

Класс отходов _____ Название предприятия _____

Варианты обращения с отходами:

Вариант А (минус 40,30,20,10 тыс.) - хранение отходов на предприятии (не более 5 лет).

Вариант Б (минус 80,60,40,20 тыс.) - вывоз отходов на полигон.

Вариант В (минус 10 тыс.) – нелегальный вывоз отходов на несанкционированную свалку.

Вариант Г (плюс 15,10,5,0 тыс.) - передача отходов на другое предприятие для дальнейшей переработки (не более 3 лет).

Другие виды деятельности предприятия (по желанию):

Вариант 1 (минус 120 тыс. оштрафованному предприятию) - контролируемые функции (не более 3 лет).

Вариант 2 (минус 600 тыс., прибыль через год в размере 80,70,60,50 тыс.) - построение завода для переработки отходов (только 1 раз).

Вариант 3 минус 400 тыс, прибыль в размере 60,50,40,30 тыс.) - разработка новых малоотходных технологий (только 1 раз).

Вариант 4 (плюс 10 тыс.) - поощрение предприятий.

Год	Итоги деятельности предприятия								Плата предприятия	Итог (800)
	Варианты обращения с отходами				Другие виды деятельности предприятия					
	А	Б	В	Г	1	2	3	4		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
Итог:										

Таблица 5 - Учетная форма ведущего

Год	Итоги деятельности предприятия							
	Варианты обращения с отходами				Другие виды деятельности предприятия			
	А	Б	В	Г	1	2	3	4
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								

Контрольные вопросы

1 Дать определение следующим понятиям: отходы производства и потребления, опасные отходы, обращение с отходами, размещение отходов, хранение отходов, захоронение отходов, использование отходов, обезвреживание отходов, объект размещения отходов, переработка отходов, уничтожение отходов, утилизация отходов.

2 Привести классификацию отходов по классам опасности в зависимости от степени их вредного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека.

3 Перечислить основные принципы государственной политики в области обращения с отходами.

4 Перечислить основные требования к обращению с опасными отходами.

5 Охарактеризовать методы и способы утилизации и ликвидации отходов.

6 Дать определение следующим понятиям: малоотходные технологии, безотходные технологии.

Список литературы

- 1 Об охране окружающей среды : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
- 2 Акимова, Т.А. Экология. Природа-человек-техника: учебник для вузов / Т.А. Акимова, А.П. Кузьмин, В.В. Хаскин ; под общ. ред. А.П. Кузьмина. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2001.
- 3 Безопасность жизнедеятельности: словарь-справочник / под общ. ред. О.Н. Русака, К.Д. Никитина. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2003.
- 4 Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / под ред. О.Н. Русака. - СПб.: Лань, 2002.
- 5 Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник / под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадина. – М.: Логос, 2004.
- 6 Инженерная экология : учебник / под ред. В. Т. Медведева. – М.: Гардарики, 2002.
- 7 Мазур, И.И., Курс инженерной экологии: учебник для вузов / И.И. Мазур, О.И. Молдаванов; под ред. И.И. Мазура. – М.: Высшая школа, 1999.
- 8 Николайкин, Н.И. Экология / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - Л.: МГУИЭ, 2000. - 504 с.
- 9 Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение: утверждены приказом МПР РФ от 11.03.2002 г. № 115.
- 10 Отходы производства и потребления: сборник нормативно-методических документов / Государственный комитет по охране окружающей среды Курганской области, Региональный фонд экологического мониторинга «Курган». – Курган : Зауралье, 1999.
- 11 Об утверждении паспорта опасного отхода: Приказ МПР России от 02.12.2002 г. № 785.
- 12 Об утверждении федерального классификационного каталога отходов: Приказ МПР России от 02.12.2002 г. № 786.
- 13 Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления / Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды. – М. : Изд-во 12 ЦТ МО, 1999.- 66 с.
- 14 Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления. СП 2.1.7.1386-03: утверждены 16.06.2003.
- 15 Об отходах производства и потребления: Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (изм. от 29 декабря 2004 г.).
- 16 Экологическая доктрина Российской Федерации: одобрена правительством Российской Федерации от 31.08.2002 № 1225 – Р.
- 17 ГОСТ Р 51769-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Документирование и регулирование деятельности по обращению с отходами производства и потребления. Основные положения.

Попадчук Светлана Борисовна

ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ

Методические указания к учебной имитационной игре для студентов специальностей 151001, 280101, 220301, 280101, 150202, 220601, 190201, 190601, 190603, 140211, 190702, 190202, 190701 направлений: 280700.62, 150700.62, 151900.62, 220400.62, 220700.62, 221700.62, 090303.65, 231000.62, 190109.65, 190110.65, 140400.62, 190600.62, 190700.62

Редактор Е.А. Устюгова

Подписано к печати	Формат 60x84 1/ 16	Бумага тип. №1
Печать трафаретная	Усл.печ.л.1,25	Уч.-изд.л. 1,25
Заказ	Тираж 100	Цена свободная

Редакционно-издательский центр КГУ.
640669, г. Курган, ул. Гоголя, 25.
Курганский государственный университет.