

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.02.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ресурсосбережение

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль)/специализация
Экологический инжиниринг и аудит

Форма обучения: заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр | | 2 | Итого |
|--|--|---------|-------|
| Форма контроля | | Экзамен | |
| Вид занятий | | | |
| Лекции | | 8 | 8 |
| Лабораторные | | | |
| Практические | | 12 | 12 |
| Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР | | | |
| Промежуточная аттестация | | 0,35 | 0,35 |
| Контактная работа | | 20,35 | 20,35 |
| Самостоятельная работа | | 151 | 151 |
| Контроль | | 8,65 | 8,65 |
| Итого | | 180 | 180 |

Рабочую программу составил(и):
Доцент Института инженерной и экологической безопасности, доцент, Шерышева Н.Г.
(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Срок действия рабочей программы дисциплины до «24» мая 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Института инженерной и экологической безопасности

(протокол заседания № 2 от «09» сентября 2019 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у будущих магистров навыки ресурсосбережения. Изучение данной дисциплины позволит получить навыки ресурсосбережения, проектирования технологии обращения с отходами, планирования показателей энергоэффективности, получения вторичных материальных ресурсов, классификации опасных отходов, подлежащих трансграничному перемещению

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: мониторинг безопасности, экологическая безопасность при обращении с отходами производства и потребления.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: экологический менеджмент в организации.

3. Планируемые результаты обучения

| Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование) | Индикаторы достижения компетенций (код и наименование) | Планируемые результаты обучения |
|---|---|---|
| способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17) | - | Знать: нормативные документы по ресурсосбережению, классификацию и показатели; способы эффективного обращения с отходами; возобновляемые и альтернативные источники энергии |
| | | Уметь: оформлять декларацию на вторичное использование упаковки; структуру соглашения о трансграничном перемещении опасных отходов. |
| | | Владеть: планированием показателей энергоэффективности; способами регенерация отработанных продуктов производства. |

4. Структура и содержание дисциплины

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|-----------------|--------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|--|
| Модуль 1 | Лек | Тема 1. Классификация и показатели ресурсосбережения. | 2 | 2 | 1 | - | Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям |
| | Пр | Практическое занятие 1. Технологии обращения с упаковочным материалом | 2 | 1 | 2 | - | Отчет по практическому занятию |
| | Пр | Практическое занятие 2. Осадки сточных вод. Требования при использовании для рекультивации | 2 | 1 | 2 | - | Отчет по практическому занятию |
| | Ср | Самостоятельное изучение материала модуля 1, не вошедшего в курс лекций | 2 | 30 | - | - | Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям |
| Модуль 2 | Лек | Тема 2. Эффективное обращение с отходами производства. | 2 | 2 | 2 | - | Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям |
| | Пр | Практическое занятие 3. Осадки сточных вод. Требования при размещении и использовании на полигонах. | 2 | 2 | 2 | - | Отчет по практическому занятию |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|-----------------|--------------------|--|---------|-----------|-------|----------------|--|
| | Пр | Практическое занятие 4. Планирование показателей энергоэффективности | 2 | 2 | 2 | - | Отчет по практическому занятию |
| | Пр | Практическое занятие 5. Регенерация отработанных продуктов производства. | 2 | 2 | 2 | - | Отчет по практическому занятию |
| | Ср | Самостоятельное изучение материала модуля 2, не вошедшего в курс лекций | 2 | 30 | - | - | Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям |
| Модуль 3 | Лек | Тема 3. Возобновляемые и альтернативные источники энергии | 2 | 2 | 2 | - | Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям |
| | Пр | Практическое занятие 6 Обращение с отходами. Руководство по безопасному сбору, хранению, транспортированию и разборке отработавшего электротехнического и электронного оборудования, за исключением ртутьсодержащих устройств и приборов. | 2 | 2 | 2 | - | Отчет по практическому занятию |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|----------------------|--------------------|---|---------|-----------|-------|----------------|--|
| | Ср | Самостоятельное изучение материала модуля 3, не вошедшего в курс лекций | 2 | 30 | - | - | Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям |
| Модуль 4 Модуль 5 | Лек | Тема 4. Получение вторичных материальных ресурсов. Часть 1. Трансграничное перемещение опасных отходов. Часть 2 | 2 | 2 | 2 | - | Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям |
| | Ср | Самостоятельное изучение материала модуля 4, не вошедшего в курс лекций | 2 | 30 | - | - | Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям |
| | Пр | Практическое занятие 7. Классификация опасных отходов, подлежащих трансграничному | 2 | 1 | 2 | - | Отчет по практическому занятию |
| | Пр | Практическое задание №8 Соглашение о трансграничном перемещении опасных отходов | 2 | 1 | 66 | - | Отчет по практическому занятию |
| | Ср | Самостоятельное изучение материала курса, подготовка ответов на контрольные вопросы | 2 | 30 | - | - | Опрос студентов при сдаче отчетов по практическим занятиям |
| | Ср | Анкетирование по курсу | 2 | 1 | 3 | - | Анкета |
| | К | Подготовка к сдаче экзамена | 2 | 8,65 | - | - | - |

| Модуль (раздел) | Вид учебной работы | Наименование тем занятий (учебной работы) | Семестр | Объем, ч. | Баллы | Интерактив, ч. | Формы текущего контроля (наименование оценочного средства) |
|------------------------|---------------------------|--|----------------|------------------|--------------|-----------------------|---|
| | ПА | Сдача экзамена | 2 | 0,35 | 10 | - | Вопросы к экзамену |
| Итого: | | | | 180 | 100 | | |

5. Образовательные технологии

| Технология | Формы обучения | Методы обучения |
|--|--|---|
| Технология традиционного обучения – организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционно-семинарско-зачетной формах обучения | Лекция. Практическое занятие. Самостоятельная работа. Индивидуальное домашнее задание. | Наглядные, словесные, практические. |
| Технология модульного обучения – организация учебного процесса для полного овладения содержанием образовательных программ на основе независимых учебных модулей с учетом индивидуальных интересов и возможностей субъектов образовательного процесса. | Лекция-консультация. Семинар с использованием метода анализа конкретных ситуаций. | Решение ситуационных задач. Презентационный метод. Самостоятельная работа. Консультация. Индивидуальная работа. |
| Информационные технологии – специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио – и видеосредства, компьютеры) для работы с информацией | Лекция-пресс-конференция. Визуальная лекция. | Презентационный метод. |
| Формы и методы обучения | | |
| Дистанционное обучение | Сетевая технология – изучение курса (учебной дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет. CD-технология – изучение курса (учебной дисциплины), представленного студенту в виде автономной электронной обучающей системы и электронной версии учебно-методических материалов на CD-диске. | |

6. Методические указания по освоению дисциплины

Модуль 1. Ресурсосбережение. Классификация и показатели.

Цель и задачи изучения.

Цель – получение теоретических знаний в области классификации и показателей ресурсов.

Задачи:

Познакомиться с теоретическим материалом по классификации ресурсов, показателям ресурсосбережения.

Изучив данный модуль, студент должен:

иметь представление о четырех классификационных группах: ресурсосодержание, ресурсоемкость, ресурсоэкономичность, утилизируемость отходов.

знать требования утилизируемости, предъявляемые к материалам

владеть видами работ и оказании услуг устанавливают предварительные (при создании конструкторской, проектной технологической и иной технической документации).

При работе над модулем:

студентам рекомендуется начать изучение с теоретической части.

Модуль 2. Эффективное обращение с отходами производства

Цель и задачи изучения.

Цель – формирование представления о технологиях обращения с упаковочным материалом.

Задачи: Получить знания технологий переработки упаковочного материала и навыки составления декларации на упаковку.

Изучив данный модуль, студент должен:

иметь представление о технологиях переработке упаковочного материала;

уметь составлять декларацию на упаковку.

владеть: навыками применения методов анализа риска в профессиональной деятельности.

При работе над модулем:

студентам рекомендуется начать изучение с теоретической части.

При освоении темы необходимо:

изучить учебный материал;

выполнить практическое задание.

Модуль 3. Возобновляемые и альтернативные источники энергии

Цель и задачи изучения.

Цель – получение практических навыков планирования показателей энергоэффективности.

Задачи:

Изучить технологии, показатели технологий, применяемые при переработке продуктов производства.

Изучив данный модуль, студент должен:

иметь представление о технологии переработке продуктов производства.

знать показатели методов регенерации и очистки отработанных масел.

При работе над модулем:

студентам рекомендуется начать изучение с теоретической части.

При освоении темы необходимо:

изучить учебный материал;

выполнить практическое задание.

Модуль 4. Получение вторичных материальных ресурсов.

Цель и задачи изучения.

Цель – получение практических навыков классификации опасных отходов, подлежащих трансграничному перемещению.

Задачи:

Изучить методику классификации опасных отходов, подлежащих трансграничному перемещению.

Изучив данный модуль, студент должен:

иметь представление о видах опасных отходов,

знать группы отходов,
 иметь представление о причинах удаления отходов,
 знать методы удаления отхода с указанием операции, которая наиболее точно описывает дальнейшую историю данных отходов,
 Иметь навыки записи кода отхода,

При работе над модулем:

студентам рекомендуется начать изучение с теоретической части.

При освоении темы необходимо:

изучить учебный материал;
 выполнить практическое задание.

Модуль 5. Трансграничное перемещение опасных отходов

Цель и задачи изучения.

Цель – получение практических навыков планирования задач и критериев при составлении соглашения на трансграничное перемещение опасных отходов.

Задачи:

Изучить критерии и обязанности сторон –участников трансграничного перемещения опасных отходов.

Изучив данный модуль, студент должен:

иметь представление об обязанностях сторон при трансграничном перемещении опасных отходов.

При работе над модулем:

студентам рекомендуется начать изучение с теоретической части.

При освоении темы необходимо:

изучить учебный материал;
 выполнить практическое задание.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

| Семестр | Код и наименование контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|---------|---|--|
| 2 | - способность к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17) | Отчет выполнения практического задания №1 – 8. |
| | | Вопросы к экзамену №№1-65 |
| | | Тестовые задания Часть 1. Группа 1 №№1-75; Группа 2 №№1-51; Группа 3 №№1-82; Группа 4 №№1-92. Часть 2. Группа 1. №№1-85; Группа 2. №№1-63; Группа 3. №№1-32; Группа 4. №№1-62; Группа 5. №№1-58. |

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Практическое занятие 1. Технологии обращения с упаковочным материалом

Типовой пример задания

Таблица 1 – Варианты для выполнения практического задания

| Вариант | Наименование изделия | Упаковочный материал |
|---------|--|-----------------------------|
| 1. | Бакалея (макароны, крупа, сахар, соль, чай); | БОПП/картон |
| 2. | Конфеты | БОПП/картон/ПЭ |
| 3. | Мороженое | БОПП/дерево/картон |
| 4. | Текстиль/трикотаж | БОПП/картон/металл |
| 5. | Парфюмерно-косметические товары | БОПП/бумага/стекло |
| 6. | Диски/кассеты | БОПП/ПЭ/картон |
| 7. | Пластиковые карты | БОПП/ПЭ/картон |
| 8. | Мыло | Дерево/картон/металл |
| 9. | Мучные кондитерские изделия | БОПП/картон/дерево |
| 10. | Хлебобулочные изделия | БОПП/картон/дерево |
| 11. | Удобрения | ПЭ/БОПП/дерево/металл |
| 12. | Фрукты (вес более 1 кг) | Дерево/металл |
| 13. | Фрукты (вес до 1 кг) | БОПП/бумага |
| 14. | Лекарственные препараты | Стекло/бумага/картон |
| 15. | Ручной электрофицированный инструмент | ПЭ/БОПП/бумага/картон |
| 16. | Консервы | Металл |
| 17. | Краска (эмаль) | Металл/дерево |
| 18. | СМС (синтетическое моющее средство) | ПЭ/БОПП/бумага/картон |
| 19. | Сувениры | Бумага/ПЭ |
| 20. | Алкоголь | Картон/БОПП |
| 21. | Масло минеральное нефтяное | ПЭ/картон/бумага |
| 22. | Растворитель | ПЭ/дерево/металл |
| 23. | Ткань | БОПП/картон/металл |
| 24. | Книги | Картон/бумага/ |
| 25. | Цветы | ПЭ/бумага/картон |
| 26. | Журналы | БОПП/бумага/картон |
| 27. | Табачные изделия | Бумага/картон/фольга/БОПП |
| 28. | Электроды | Бумага/картон/дерево/металл |
| 29. | Кирпич | Дерево/металл/БОПП |
| 30. | Цемент | Бумага/БОПП |
| 31. | ПЭВМ | Картон/БОПП/ПЭ/бумага |
| 32. | Спортивный инвентарь | БОПП/картон/бумага/дерево |
| 33. | Пластиковые карты | БОПП/ПЭ/картон |
| 34. | Мыло | Дерево/картон/металл |
| 35. | Мучные кондитерские изделия | БОПП/картон/дерево |
| 36. | Хлебобулочные изделия | БОПП/картон/дерево |
| 37. | Удобрения | ПЭ/БОПП/дерево/металл |
| 38. | Фрукты (вес более 1 кг) | Дерево/металл |
| 39. | Фрукты (вес до 1 кг) | БОПП/бумага |
| 40. | Лекарственные препараты | Стекло/бумага/картон |
| 41. | Ручной электрофицированный инструмент | ПЭ/БОПП/бумага/картон |

| | | |
|-----|-------------------------------------|-----------------------|
| 42. | Консервы | Металл |
| 43. | Краска (эмаль) | Металл/дерево |
| 44. | СМС (синтетическое моющее средство) | ПЭ/БОПП/бумага/картон |
| 45. | Масло минеральное нефтяное | ПЭ/картон/бумага |
| 46. | Растворитель | ПЭ/дерево/металл |
| 47. | Ткань | БОПП/картон/металл |
| 48. | Книги | Картон/бумага/ |
| 49. | Цветы | ПЭ/бумага/картон |
| 50. | Журналы | БОПП/бумага/картон |

Таблица 2- Декларации соответствия повторного использования упаковочного материала

| Наименование упаковки | |
|--|--|
| Повторное использование упаковки (да/нет) | |
| Конструкция упаковки позволяет основным компонентам при обычных условиях применения выполнять определенное количество циклов продукта и оборотных циклов (да/нет) | |
| Упаковка может быть опорожнена/разгружена без повреждений, устраняемых с помощью ремонта (да/нет) | |
| Упаковка может быть отремонтирована без существенного уменьшения ее спроектированной функциональной способности (очищена, промыта, отремонтирована) (да/нет) | |
| Любой процесс восстановительного ремонта, подлежащий контролю со стороны хозяйствующего субъекта, использующего упаковку для расфасовки/розлива, осуществляют таким образом, чтобы было минимизировано воздействие на окружающую среду (да/нет) | |
| Упаковка может быть повторно заполнена/повторно загружена без причинения вреда сохранности продукта, а также здоровью или безопасности ответственных за это лиц (да/нет) | |
| На основании запротоколированных выше ответов эту упаковку рассматривают в качестве повторно используемой в соответствии с положениями стандарта ГОСТ Р 53749. Да/нет _____ Имя (фамилия) и адрес лица, использующего упаковку для расфасовки/розлива _____ Подпись: _____ Дата: _____ | |

Таблица 3 – Образец оформления декларации соответствия повторного использования упаковочного материала

| Наименование упаковки | Карто н |
|---|------------|
| Повторное использование упаковки (да/нет) | Да |
| Конструкция упаковки позволяет основным компонентам при обычных условиях применения выполнять определенное количество циклов продукта и оборотных циклов (да/нет) | Да |
| Упаковка может быть опорожнена/разгружена без повреждений, устраняемых с помощью ремонта (да/нет) | Да |
| Упаковка может быть отремонтирована без существенного уменьшения ее спроектированной функциональной способности (очищена, промыта, отремонтирована) (да/нет) | Нет |
| Любой процесс восстановительного ремонта, подлежащий контролю со стороны хозяйствующего субъекта, использующего упаковку для | Нет |

| | |
|---|----|
| расфасовки/розлива, осуществляют таким образом, чтобы было минимизировано воздействие на окружающую среду (да/нет) | |
| Упаковка может быть повторно заполнена/повторно загружена без причинения вреда сохранности продукта, а также здоровью или безопасности ответственных за это лиц (да/нет) | Да |
| <p>На основании запроотоколированных выше ответов эту упаковку рассматривают в качестве повторно используемой в соответствии с положениями стандарта ГОСТ Р 53749. Да/нет Да</p> <p>Имя (фамилия) и адрес лица, использующего упаковку для расфасовки/розлива Иванов В.П., 445009 г.Тольятти, Новопромышленная улица, д.23 Подпись: <i>Иванов</i> Дата: 12.11.2015г.</p> | |

Темы письменных работ

| № п/п | Темы |
|-------|---|
| 1 | Законодательство РФ в ресурсосбережении. |
| 2 | Основные задачи ресурсосбережения. |
| 3 | Применение вторичных материальных ресурсов в хозяйственных целях. |
| 4 | Объекты стандартизации в области ресурсосбережения. |
| 5 | Классификация показателей ресурсосбережения |

Краткое описание и регламент выполнения

1. Цель задания: получить знания технологий переработки упаковочного материала и навыки составления декларации на упаковку.

Нормативные документы:

ГОСТ Р 53744-2009 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Упаковка. Требования к применению европейских стандартов в области упаковки и упаковочных отходов

ГОСТ Р 53759-2009 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Упаковка. Повторное использование

ГОСТ Р 54529-2011 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Упаковка в окружающей среде. Термины и определения.

2. Алгоритм выполнения.

1. Прочитать теоретический материал.

2. Выбрать вариант задания по таблице 1.

3. Заполнить декларацию соответствия повторного использования упаковочного материала (Таблица 2).

Примечание: На каждый упаковочный материал заполняется отдельная декларация соответствия.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены отчетные таблицы.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлены отчетные таблицы.

7.2.2. Практическое занятие 2. Осадки сточных вод. Требования при использовании для рекультивации нарушенных земель

Типовой пример задания

Таблица 1 – Форма для оформления практического задания

| Варианты | при использовании для технической рекультивации | при использовании для биологической рекультивации |
|---|---|---|
| Критерии оценки осадков сточных вод | | |
| Класс опасности для окружающей среды | | |
| Массовая доля сухого вещества, %, не менее | | |
| Массовая доля золы, % на сухое вещество, не менее | | |
| Водородный показатель солевой вытяжки, ед. рН | | |
| Массовая доля азота, % на сухое вещество, не менее | | |
| Массовая доля фосфора, % на сухое вещество, не менее | | |
| Ртуть, мг/кг сухого вещества, не более | | |
| Хром, мг/кг сухого вещества, не более | | |
| Свинец, мг/кг сухого вещества, не более | | |
| Кадмий, мг/кг сухого вещества, не более | | |
| Никель, мг/кг сухого вещества, не более | | |
| Медь, мг/кг сухого вещества, не более | | |
| Цинк, мг/кг сухого вещества, не более | | |
| Мышьяк, мг/кг сухого вещества, не более | | |
| Химическое потребление кислорода (ХПК) водной вытяжки, мг/дм ³ , не более | | |
| Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅) водной вытяжки, мг О ₂ /дм ³ , не более | | |
| Бактерии группы кишечной палочки, индекс | | |
| Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, клеток/г | | |
| Жизнеспособные яйца гельминтов и цисты простейших | | |
| Наличие жизнеспособных личинок и куколок синантропных мух | | |
| Вывод: | | |

Таблица 2 – Образец выполнения практического задания

| Варианты | при использовании для технической рекультивации | при использовании для биологической |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| Критерии оценки осадков сточных вод | | |

| | | |
|---|------|---------------|
| | | рекультивации |
| Класс опасности для окружающей среды | V | V |
| Массовая доля сухого вещества, %, не менее | 38 | 38* |
| Массовая доля золы, % на сухое вещество, не менее | 95 | 95 |
| Водородный показатель солевой вытяжки, ед. pH | 6,5 | 6,5 |
| Массовая доля азота, % на сухое вещество, не менее | 0,1 | 0,1 |
| Массовая доля фосфора, % на сухое вещество, не менее | 2,5 | 2,5 |
| Ртуть, мг/кг сухого вещества, не более | 33 | 33 |
| Хром, мг/кг сухого вещества, не более | 345 | 345 |
| Свинец, мг/кг сухого вещества, не более | 480 | 480 |
| Кадмий, мг/кг сухого вещества, не более | 45 | 45 |
| Никель, мг/кг сухого вещества, не более | 420 | 420 |
| Медь, мг/кг сухого вещества, не более | 1200 | 1200 |
| Цинк, мг/кг сухого вещества, не более | 5600 | 5600 |
| Мышьяк, мг/кг сухого вещества, не более | 22 | 22 |
| Химическое потребление кислорода (ХПК) водной вытяжки, мг/дм ³ , не более | 780 | 780 |
| Биохимическое потребление кислорода (БПК ₅) водной вытяжки, мг О ₂ /дм ³ , не более | 300 | 300 |
| Бактерии группы кишечной палочки, индекс | 300 | 300 |
| Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, клеток/г | - | - |
| Жизнеспособные яйца гельминтов и цисты простейших | - | - |
| Наличие жизнеспособных личинок и куколок синантропных мух | - | - |
| Вывод: Данный вид осадков сточных вод не может быть использован не для технической, не для биологической рекультивации. | - | - |

***Жирным шрифтом обозначены показатели, не соответствующие установленным нормативам.**

Темы письменных работ

| № п/п | Темы |
|-------|---|
| 1 | Энергосбережение. |
| 2 | Материалосбережение. |
| 3 | Эффективное управление материальными ресурсами. |
| 4 | Нормирование расхода материалов. |
| 5 | Альтернативные источники энергии. |

Краткое описание и регламент выполнения

1. Цель задания: получить знания по использованию осадков сточных вод при рекультивации нарушенных земель.

Нормативные документы:

Ресурсосбережение. Осадки сточных вод требования при использовании для рекультивации нарушенных земель ГОСТ Р 54534-2011.

2. Алгоритм выполнения практического задания.

1. Познакомиться с теоретической частью практического задания.
2. Выбрать произвольно вариант задания из Таблицы 2.
3. Выполнить практическое задание и оформить Таблицу 3. Допустимые показатели приведены в Таблице 1.
4. Сделать вывод о возможности использования осадков сточных вод для технической или биологической рекультивации.
5. Образец выполнения практического задания – Таблица 4.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены отчетные таблицы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлены отчетные таблицы.

7.2.3. Практическое занятие 3. Осадки сточных вод. Требования при размещении и использовании на полигонах

Типовой пример задания**Таблица 3 – Форма для выполнения практического задания**

| № варианта | Класс опасности для окружающей среды | Массовая доля сухого вещества, %, не менее | Массовая доля золы, % на сухое вещество, не менее | Водородный показатель солевой вытяжки, ед. рН | Химическое потребление кислорода (ХПК) водной вытяжки, мг/дм ³ , не более | Биохимическое потребление кислорода (БПК) водной вытяжки, мг/дм ³ , не более |
|--------------------------------|--------------------------------------|--|---|---|--|---|
| при размещении на полигонах | | | | | | |
| при использовании на полигонах | | | | | | |
| Вывод | | | | | | |

Таблица 4 – Образец выполнения практического задания

| № варианта | Класс опасности для окружающей среды | Массовая доля сухого вещества, %, не менее | Массовая доля золы, % на сухое | Водородный показатель солевой вытяжки, | Химическое потребление кислорода | Биохимическое потребление кислорода |
|------------|--------------------------------------|--|--------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|
|------------|--------------------------------------|--|--------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|

| | | | | | | |
|--|--|-------|---------------------------|--------|---|---|
| | | менее | веществ о, не менее | ед. рН | (ХПК) водной вытяжки, мг/дм ³ , не более | (БПК) водной вытяжки, мг /дм ³ , не более |
| № XX | IV | 12 | 52 | 7,5 | 3200 | 300 |
| при размещении на полигонах | + | + | - | + | + | + |
| при использован ии на полигонах | + | + | + | + | - | - |
| Вывод | Данный вид осадков сточных вод не может быть использован или размещен на полигонах | | | | | |

Темы письменных работ

| № п/п | Темы |
|-------|--|
| 1 | Стратегическая концепция ресурсосбережения. |
| 2 | Классификация природных ресурсов. |
| 3 | Требования к технологиям хранения утилизируемой продукции. |
| 4 | Источники образования полимерных отходов. |
| 5 | Повторное использование упаковки. |

Краткое описание и регламент выполнения

1. Цель задания: получить знания по размещению и использованию осадков сточных вод на полигонах.

Нормативные документы:

Ресурсосбережение. Осадки сточных вод. Требования при размещении и использовании на полигонах ГОСТ Р 54535-2011

2. Алгоритм выполнения практического задания.

1. Познакомиться с теоретической частью практического задания.
2. Выбрать произвольно вариант задания из Таблицы 2.
3. Выполнить практическое задание и оформить Таблицу 3. Допустимые показатели приведены в Таблице 1.
4. Сделать вывод о возможности размещения и использования осадков сточных вод на полигонах.
5. Образец выполнения практического задания – Таблица 4.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены отчетные таблицы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлены отчетные таблицы.

7.2.4. Практическое занятие 4. Планирование показателей энергоэффективности

Типовой пример задания

Таблица 1 – Матрица планирования показателей энергоэффективности

| Показатель, процесс | Перечень показателей, процессов, действий, методов | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| Оценка энергоэффективности и последующее планирование показателей ¹ | | | | | |
| Методы подтверждения показателей энергетической эффективности энергопотребляющей продукции ² | | | | | |
| Случаи использования показателей энергосбережения ³ | | | | | |
| Показатели, характеризующие организационную, техническую, научную, экономическую деятельность в области энергосбережения ⁴ | | | | | |
| Показатели, характеризующие производственную (хозяйственную) деятельность в области энергосбережения ⁵ | | | | | |
| Показатели энергетической эффективности ⁶ | | | | | |
| Номенклатура показателей экономичности энергопотребления ⁷ | | | | | |
| Номенклатура показателей эффективности передачи энергии ⁸ | | | | | |
| Номенклатура показателей энергоемкости ⁹ | | | | | |
| Классификация показателей энергоэффективности продукции ¹⁰ | | | | | |
| Методы определения | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| показателей энергоэффективности ¹¹ | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Примечание: Число столбцов выбрано условно и может не совпадать с количеством показателей.

Темы письменных работ

| № п/п | Темы |
|-------|---|
| 1 | Мировые запасы минеральных ресурсов. |
| 2 | Биологическая переработка полимерных отходов. |
| 3 | Разделение и сортировка полимерных отходов. |
| 4 | Повторное использование упаковки. |
| 5 | Механическое разложение использованной упаковки.. |

Краткое описание и регламент выполнения

1. Цель задания: получить знания технологий переработки упаковочного материала и навыки составления декларации на упаковку

Нормативные документы:

ГОСТ Р 54195-2010 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Промышленное производство. Руководство по определению показателей (индикаторов) энергоэффективности

ГОСТ Р 54196-2010 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Промышленное производство. Руководство по идентификации аспектов энергоэффективности

ГОСТ Р 54197-2010 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Промышленное производство. Руководство по планированию показателей (индикаторов) энергоэффективности

ГОСТ Р 54198-2010 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Промышленное производство. Руководство по применению наилучших доступных технологий для повышения энергоэффективности

ГОСТ 31531-2012 Межгосударственный стандарт. Энергосбережение. Методы подтверждения соответствия показателей энергетической эффективности энергопотребляющей продукции их нормативным значениям. Общие требования.

2. Алгоритм выполнения работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Заполнить матрицу практического задания (таблица 1).

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены отчетные таблицы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлены отчетные таблицы.

7.2.5. Практическое занятие 5. Регенерация отработанных продуктов производства

Типовой пример задания

Таблица 2 Матрица показателей методов регенерации и очистки отработанных масел

| № п/ п | Метод | Сфера применения | Эксплуатацио нные данные | Комплексные воздействия на окружающую среду | Экономиче ские показатели | Достигаемые экологические преимущества | Стимулы |
|--------------|---|---------------------|-----------------------------|--|---------------------------------|--|---------|
| | Регенерация отработанных масел отбеливающими землями | | | | | | |
| | Регенерация отработанных масел с помощью дистилляции и химических методов | | | | | | |
| | Регенерация отработанных масел с помощью экстракции растворителями и дистилляции | | | | | | |
| | Регенерация отработанных масел с помощью пленочного испарителя в сочетании с различными другими способами доочистки | | | | | | |
| | Регенерация отработанных масел с помощью термодесфальтизации | | | | | | |
| | Промывка водой при доочистке отработанных масел | | | | | | |
| | Регенерация отработанных масел с помощью прямой контактной гидрогенизации | | | | | | |
| | Регенерация отработанных масел с помощью экстракции растворителем | | | | | | |
| | Регенерация отработанных | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|
| | масел с помощью обработки щелочью (каустической содой) и отбеливающих земель | | | | | | |
| 0 | Методы обращения с образующимися отходами на предприятиях по регенерации отработанных масел | | | | | | |
| 1 | Методы обращения с образующимися стоками на предприятиях по регенерации отработанных масел | | | | | | |
| 2 | Регенерация отработанных масел на предприятиях по производству смазочных материалов | | | | | | |
| 3 | Регенерация отработанных масел на нефтеперерабатывающих заводах | | | | | | |

Темы письменных работ

| № п/п | Темы |
|-------|--|
| 1 | Возобновляемые (неистощаемые) источники энергии. |
| 2 | Наилучшая доступная технология - НДТ. |
| 3 | Российское природоохранная политика. |
| 4 | Позитивная" и "негативная" сортировка отходов. |
| 5 | Технология автоматизированной сортировки. |

Краткое описание и регламент выполнения

Цель задания: изучить технологии, показатели технологий, применяемые при переработке продуктов производства

Нормативные документы:

ГОСТ Р 55096-2012 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии. Обработка отходов в целях получения вторичных материальных ресурсов

2. Алгоритм выполнения

1. Изучить теоретический материал.
2. Заполнить матрицу показателей методов регенерации и очистки отработанных масел (Таблица 2)

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены отчетные таблицы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлены отчетные таблицы.

7.2.6. Практическое занятие 6. Обращение с отходами. Руководство по безопасному сбору, хранению, транспортированию и разборке отработавшего электротехнического и электронного оборудования, за исключением ртуťсодержащих устройств и приборов.

Типовой пример задания

Таблица 1 – Бланк оформления практического задания

| № вар ианта | Компоненты электротехнического и электронного оборудования | Тип оборудования |
|----------------|---|------------------|
| | | |

Таблица 2 – Пример выполнения практического задания

| № варианта | Компоненты электротехнического и электронного оборудования | Тип оборудования |
|---------------|---|------------------|
| XX | Двигатель, охладитель, пластик, изоляция, стекло, резина, электропровода, лампы накаливания, термостат, пластики, содержащие замедлители горения, | Не определен |

| | | |
|--|------------------------------------|--|
| | хладагенты, внешние электропровода | |
|--|------------------------------------|--|

Или

| № варианта | Компоненты электротехнического и электронного оборудования | Тип оборудования |
|------------|---|------------------|
| XX | Металлы, двигатель, охладитель, пластик, изоляция, стекло, резина, электропровода, лампы накаливания, термостат, пластики, содержащие замедлители горения, хладагенты, внешние электропровода | Холодильник |

Темы письменных работ

| № п/п | Темы |
|-------|--|
| 1 | Мировые запасы водных ресурсов. |
| 2 | Изготовление газообразного топлива из отходов. |
| 3 | Трансграничное перемещение опасных отходов. |
| 4 | Биоразложение использованной упаковки. |
| 5 | Классификация отходов производства. |

Краткое описание и регламент выполнения

1. Цель задания: получить навыки классификации опасных отходов, подлежащих трансграничному перемещению

Нормативные документы:

ГОСТ Р 55102-2012 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Руководство по безопасному сбору, хранению, транспортированию и разборке отработавшего электротехнического и электронного оборудования, за исключением ртутьсодержащих устройств и приборов.

2. Алгоритм выполнения задания.

1. Познакомиться с теорией практического задания.
2. Выполнить практическое задание по варианту, выбранному произвольно по таблице 1. При выполнении задания необходимо по составу компонентов определить предполагаемое электротехническое и электронное оборудование.
3. Оформить практическое задание – Таблица 2.
4. Образец выполнения практического задания – Таблица 3.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены отчетные таблицы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлены отчетные таблицы.

7.2.7. Практическое занятие 7. Классификация опасных отходов, подлежащих трансграничному перемещению

Типовой пример задания

Таблица 1 – Оформление практического задания.

| № | Критерий | Показатель | Код |
|---|----------|------------|-----|
|---|----------|------------|-----|

| | | | |
|----|---|--|--|
| 1. | Вид отхода | | |
| 2. | Причина удаления отхода | | |
| 3. | Метод удаления отхода | | |
| 4. | Агрегатное состояние отхода (жидкое, шлам, ил, твердое) | | |
| 5. | Дискриптор формы отхода | | |
| 6. | Компоненты, содержащиеся в отходе | | |
| 7. | Потенциально опасные свойства отхода | | |
| 8. | Вид деятельности, приводящий к образованию отхода | | |
| 9. | Код отхода | | |

Темы письменных работ

| № п/п | Темы |
|-------|---|
| 1 | Химическое разложение использованной упаковки. |
| 2 | Методы предупреждения выбросов и борьбы с ними, применяемые при производстве топлив из опасных отходов. |
| 3 | Контроль перемещения опасных отходов. |
| 4 | Отходы потребления. |
| 5 | Вторичные материальные ресурсы. |

Краткое описание и регламент выполнения

1. **Цель задания:** Получить навыки классификации опасных отходов, подлежащих трансграничному перемещению

Нормативные документы:

ГОСТ Р 55089-2012 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Принципы трансграничного перемещения опасных отходов

ГОСТ Р 55093-2012 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Требования к обмену информацией при авариях на опасных объектах, способных нанести трансграничный ущерб

ГОСТ Р 55094-2012 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Обращение с отходами

Принципы классификации и характеристики опасных отходов, подлежащих трансграничному перемещению

ГОСТ Р 55095-2012 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Обращение с отходами

Принципы в отношении сокращения трансграничного перемещения опасных отходов.

2. Алгоритм выполнения.

1. Изучить теоретический материал.
2. Выбрать группу отходов по таблице Y1 или Y2.
3. Выбрать из списка, приведенного в таблице 1, одну или не более двух позиций с указанием основных причин удаления данных отходов. Обозначить эту причину (причины) как Q... . Если выбрали более одной позиции, то записываем через знак "+" и кодовый номер (кодовые номера).

4. Выбрать по таблице 2А или 2В метод удаления отхода с указанием операции, которая наиболее точно описывает дальнейшую историю данных отходов. Обозначить ее как D... или R... , знак "+" и кодовый номер по таблице 2.А или таблице 2.В соответственно.

5. Установить, являются ли данные отходы жидкими (L), в виде шлама, ила (P) или твердыми (S). Порошки считаются твердыми отходами.

6. Выбрать из таблицы 3 один дескриптор, который наиболее точно описывает основную форму отходов. Обозначить этот дескриптор как L..., P... или S... , знак "+" и кодовый номер;

7. Используя таблицу 5, установить в данных отходах содержание одного или более перечисленных компонентов. Если отходы не содержат ни одного из перечисленных компонентов, то записывают код "CO". Если отходы содержат один компонент, то отмечают соответствующий кодовый номер. Если отходы содержат более одного компонента, то наиболее корректной является оценка группы с использованием не более трех характеристик в порядке убывания опасности. Эта оценка подразумевает качественный аспект и основывается на наиболее правильной оценке производителя отходов; проводить физические испытания не предполагается;

8. Выбрать из таблицы 6 одну или не более двух основных позиций, наиболее точно соответствующих потенциально опасным свойствам, которые характерны для данных отходов. Обозначить их как H..., знак "+" и кодовый номер (кодовые номера);

9. Выбрать из таблицы 7 позицию, соответствующую наиболее подходящему единственному виду деятельности, приводящую к образованию данных отходов. Обозначить его как A..., знак "+" и кодовый номер;

Основные блоки системы кодирования разделяют двумя наклонными линиями.

Если применяют более одной позиции по конкретной таблице, для разделения кодов используют знак "+" для каждого такого блока:

10. Оформить таблицу 8.

11. Записать код отхода Q // D, R_ // L,P,S,_ // C_ // H _//A_

Например:

Y7 – вид отхода

Q4//R5//L7//C37//H6.1+H12//A401

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены отчетные таблицы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлены отчетные таблицы.

7.2.8. Практическое занятие 8. Соглашение о трансграничном перемещении опасных отходов

Типовой пример задания

Таблица 1. – Матрица ответственности при заключении соглашения о трансграничном перемещении опасных отходов

| | | |
|---|-----------|--|
| Критерии заключения соглашения о трансграничном перемещении опасных отходов | Экспортер | Компетентные органы Российской Федерации |
| предоставлять компетентным органам импортирующей (или транзитной) страны, необходимую информацию; | | |

| | | |
|---|--|--|
| информировать компетентные органы импортирующей страны о конкретных способах удаления опасных отходов, требуемых законодательно или запрещенных для таких отходов в Российской Федерации; | | |
| предоставлять компетентным органам Российской Федерации как экспортирующей страны: информацию, используемую самим экспортером, чтобы можно было убедиться в том, что предполагаемая операция по утилизации может быть осуществлена экологически безопасным способом; | | |
| предоставлять компетентным органам Российской Федерации как экспортирующей страны: подтверждение того, что предлагаемое предприятие по утилизации отходов может в соответствии с законодательством импортирующей страны утилизировать тот вид отходов, который предлагается для экспорта; | | |
| предоставлять компетентным органам Российской Федерации как экспортирующей страны: копию обязательства оператора предлагаемого предприятия по утилизации отходов, в котором указано, что предприятие будет утилизировать отходы таким образом, как это предусмотрено контрактом, и на том предприятии, которое в нем указано; | | |
| предоставлять компетентным органам Российской Федерации как экспортирующей страны: копию документации с необходимой информацией, передаваемой компетентным органам импортирующей страны, чтобы получить их письменное согласие на импорт и утилизацию отходов; | | |
| предоставлять компетентным органам Российской Федерации как экспортирующей страны: копию письменного согласия компетентных органов импортирующей страны, а также подтверждение того, что компетентные органы транзитных стран получили уведомление о перемещении опасных отходов; | | |
| запрашивать и получать от предприятия или лица, занимающегося утилизацией отходов, документы, подтверждающие, что отходы переданы на утилизацию и утилизированы предусмотренным способом в распоряжение компетентных органов Российской Федерации. | | |
| предоставлять документы, подтверждающие, что отходы переданы на утилизацию и утилизированы предусмотренным способом в распоряжение компетентных органов Российской Федерации. | | |
| проинформировать компетентные органы импортирующей страны в том случае, если у них есть определенные экологические проблемы в отношении | | |

| | | |
|--|--|--|
| предполагаемых операций по утилизации; | | |
| запрещать экспорт опасных отходов, если: не информированы компетентные органы импортирующей страны о конкретных способах удаления опасных отходов, требуемых законодательно или запрещенных для таких отходов в Российской Федерации; | | |
| запрещать экспорт опасных отходов, если: не предоставлена компетентным органам Российской Федерации как экспортирующей страны: - информация, используемая самим экспортером, чтобы можно было убедиться в том, что предполагаемая операция по утилизации может быть осуществлена экологически безопасным способом; подтверждение того, что предлагаемое предприятие по утилизации отходов может в соответствии с законодательством импортирующей страны утилизировать тот вид отходов, который предлагается для экспорта; | | |
| запрещать экспорт опасных отходов, если: не предоставлена компетентным органам Российской Федерации как экспортирующей страны: - копия обязательства оператора предлагаемого предприятия по утилизации отходов, в котором указано, что предприятие будет утилизировать отходы таким образом, как это предусмотрено контрактом, и на том предприятии, которое в нем указано; | | |
| запрещать экспорт опасных отходов, если: не предоставлена компетентным органам Российской Федерации как экспортирующей страны: - копия документации с необходимой информацией, передаваемой компетентным органам импортирующей страны, чтобы получить их письменное согласие на импорт и утилизацию отходов; | | |
| запрещать экспорт опасных отходов, если: не предоставлена компетентным органам Российской Федерации как экспортирующей страны: копию письменного согласия компетентных органов импортирующей страны, а также подтверждение того, что компетентные органы транзитных стран получили уведомление о перемещении опасных отходов; | | |
| запрещать экспорт опасных отходов, если: не запрошены и не получены от предприятия или лица, занимающегося утилизацией отходов, документы, подтверждающие, что отходы переданы на утилизацию и утилизированы предусмотренным способом, а также предоставлять эти документы в распоряжение компетентных органов Российской Федерации. | | |
| запрещать экспорт опасных отходов, если: | | |

| | | |
|---|--|--|
| страна транзита не выдвигает возражения против перевозки по ее территории опасных отходов, а экспортер не может найти подходящий альтернативный маршрут; | | |
| запрещать экспорт опасных отходов, если: предполагаемая операция по утилизации отходов не соответствует требованиям международного права; | | |
| запрещать дополнительный экспорт опасных отходов в конкретное место назначения, если документы, не были предоставлены экспортеру организацией или лицом, занимающимся утилизацией отходов, после предыдущего экспорта к тому же месту назначения; | | |
| своевременно уведомлять экспортера об их согласии или возражении против предполагаемого трансграничного перемещения опасных отходов; | | |
| уведомлять компетентные органы импортирующей страны в том случае, если они запретили экспорт отходов. | | |

Темы письменных работ

| № п/п | Темы |
|-------|---|
| 1 | Вторичные энергетические ресурсы. |
| 2 | Принципы организации и осуществления производственной деятельности в сфере эффективного управления ресурсами. |
| 3 | Оценка опасности негативных воздействий исходных веществ, материалов и конечных отходов производства на здоровье человека и окружающую среду. |
| 4 | Рациональное природопользование. |
| 5 | Принципы трансграничного перемещения опасных отходов. |

Краткое описание и регламент выполнения

1. **Цель задания:** Получить знания об обязанностях сторон, участников Соглашения о трансграничном перемещении опасных отходов.

Нормативные документы.

ГОСТ Р 55092-2012 Национальный стандарт Российской Федерации. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Требования к контролю опасных отходов при их экспорте.

2. Алгоритм выполнения.

1. Изучить теоретический материал.
2. Заполнить матрицу ответственности при заключении соглашения при трансграничном перемещении опасных отходов (Таблица 1).

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если правильно оформлены отчетные таблицы.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если неправильно оформлены отчетные таблицы.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 2

| № п/п | Вопросы к экзамену |
|-------|---|
| 1. | Основные задачи ресурсосбережения. |
| 2. | Объекты стандартизации в области ресурсосбережения. |
| 3. | Количественные показатели утилизационной пригодности. |
| 4. | Какими факторами характеризуется утилизационная пригодность. |
| 5. | Классификация показателей ресурсосбережения |
| 6. | Что относится к отходам потребления. |
| 7. | Что относят ко вторичным материальным ресурсам. |
| 8. | Что относят ко вторичным энергетическим ресурсам. |
| 9. | Основополагающие критерии для идентификации накопленного количества отходов. |
| 10. | Вторичных материальных ресурсов в хозяйственных целях. |
| 11. | Энергосбережение. |
| 12. | Материалосбережение. |
| 13. | Эффективное управление материальными ресурсами. |
| 14. | Нормирование расхода материалов. |
| 15. | Принципы организации и осуществления производственной деятельности в сфере эффективного управления ресурсами. |
| 16. | Классификация отходов производства. |
| 17. | Полный код отхода. |
| 18. | Снижение количества отходов в источнике их образования (СКОВИО). |
| 19. | Оценка опасности негативных воздействий исходных веществ, материалов и конечных отходов производства на здоровье человека и окружающую среду. |
| 20. | Требования к утилизируемой продукции на этапе хранения предъявляют . |
| 21. | Требования экологической безопасности для конкретной продукции, подлежащей хранению перед утилизацией. |
| 22. | Требования ресурсосбережения при хранении утилизируемой продукции. |
| 23. | Требования к технологиям хранения утилизируемой продукции |
| 24. | Технологии утилизации полимерных отходов. |
| 25. | Источники образования полимерных отходов. |
| 26. | Ликвидация полимерных отходов варианта. |
| 27. | Разделение и сортировка полимерных отходов. |
| 28. | Биологическая переработка полимерных отходов. |
| 29. | Энергетическая ликвидация полимерных отходов. |
| 30. | Энергетическая ликвидация полимерных отходов. |
| 31. | Визуальные и эстетические аспекты контроля полимерных отходов. |
| 32. | Сертификация осадков сточных вод. |
| 33. | Повторное использование упаковки. |
| 34. | Многооборотная упаковка. |
| 35. | Однооборотная упаковка. |
| 36. | Использованная упаковка. |
| 37. | Разложение материала использованной упаковки. |
| 38. | Биоразложение использованной упаковки. |

| | |
|-----|---|
| 39. | Химическое разложение использованной упаковки. |
| 40. | Фотодеградация/фотодеструкция использованной упаковки. |
| 41. | Механическое разложение использованной упаковки.. |
| 42. | Термическое разложение использованной упаковки. |
| 43. | Возобновляемые (неистощаемые) источники энергии. |
| 44. | Возобновляемая энергетика. |
| 45. | Наилучшая доступная технология; НДТ. |
| 46. | Государственный реестр НДТ. |
| 47. | Комплексное природоохранное разрешение. |
| 48. | Порядок применения ндт для повышения энергоэффективности топливосжигающих установок. |
| 49. | Регенерация отработанных растворителей. |
| 50. | Регенерация отработанных катализаторов. |
| 51. | Регенерация отработанного активированного угля. |
| 52. | Регенерация ионообменных смол, используемых в водоподготовке. |
| 53. | "Позитивная" и "негативная" сортировка отходов. |
| 54. | Технология автоматизированной сортировки. |
| 55. | Технология гранулирования и агломерации. |
| 56. | Технология криогенного измельчения отходов, в том числе упаковочных. |
| 57. | Общие методы производства жидкого топлива из отходов. |
| 58. | Термический крекинг отработанных масел. |
| 59. | Мембранная фильтрация как средство переработки отработанных масел. |
| 60. | Изготовление газообразного топлива из отходов. |
| 61. | Методы предупреждения выбросов и борьбы с ними, применяемые при производстве топлив из опасных отходов. |
| 62. | Трансграничное перемещение опасных отходов. |
| 63. | Принципы трансграничного перемещения опасных отходов. |
| 64. | Обращение с опасными отходами, подлежащими трансграничному перемещению. |
| 65. | Контроль перемещения опасных отходов. |

7.3.2. Критерии и нормы оценки

| Семестр | Форма проведения промежуточной аттестации | Критерии и нормы оценки | |
|---------|---|-------------------------|---------------|
| 2 | Экзамен (по накопительному рейтингу) | «отлично» | 80-100 баллов |
| | | «хорошо» | 60-79 баллов |
| | | «удовлетворительно» | 40-59 баллов |
| | | «неудовлетворительно» | 0-39 баллов |

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|-------|---|---|---|-------------|--|
| 1 | Димитриев А. Д. | Природопользование [Электронный ресурс] | Учебное пособие | 2018 | IPRbooks |
| 2 | Денисов В.В., Денисова И.А., Дрововозова Т.И., Москаленко А.П. | Основы природопользования и энергоресурсосбережения: учебное пособие [Электронный ресурс] | Учебное пособие | 2019 | Лань |
| 3 | Пшенин В. В., Закиров А. И., Гайсин М. Т. | Проблемы ресурсосбережения при транспортировке нефти. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) № 12 (специальный выпуск 28) | Статья | 2017 | Лань |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|-------|---------------------|---|---|-------------|--|
| 1 | Шумаев В. А | Теория и практика ресурсосбережения [Электронный ресурс] | Монография | 2016 | IPRbooks |
| 2 | Мисриханов М.Ш. | Обеспечение электромагнитной безопасности электросетевых объектов | Монография | 2019 | ЭБС «ZNANIUM.CO |

| № п/п | Авторы, составители | Заглавие (заголовок) | Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.) | Год издания | Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС |
|------------------|--------------------------------|---|---|--------------------|---|
| 1 | Шумаев В. А | Теория и практика ресурсосбережения [Электронный ресурс] | Монография | 2016 | IPRbooks |
| | | [Электронный ресурс] | | | М» |
| 3 | Гридэл Т. Е. | Промышленная экология [Электронный ресурс] | Учебное пособие | 2017 | IPRbooks |

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Каталог программных продуктов с технологическими характеристиками [Электронный ресурс] Режим доступа: www.consultant.ru/
- Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.garant.ru/doc/main/> - Гарант
- Информационно-правовая система по законодательству Российской Федерации [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.kodeks.ru/>
- Информационный портал «Охрана труда в России» [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://ohranatruda.ru/>
- Сайт журнала «Безопасность жизнедеятельности» [Электронный ресурс]: ежемесячный научно-технический и производственный журнал — Электрон. журн. — Режим доступа к журн.: <http://novtex.ru/jorn.htm>
- WebofScience[Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus[Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary[Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- SpringerLink[Электронный ресурс] : [база данных]. – Switzerland: SpringerNature, 1842– . – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- ScienceDirect[Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018– . – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- Cambridgeuniversitypress[Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridgeuniversitypress, 2018– . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
- NEICON[Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОН, 2002– . – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование ПО | Реквизиты договора (дата, номер, срок действия) |
|-------|-----------------|---|
| 1. | Windows | - |
| 2. | Office Standart | - |
| 3. | Консультант+ | №1522 от 25.12.2015 |

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

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|--|--|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Д413 | Столы ученические двухместные , стол преподавательский ,стул преподавательский , стулья ученические , доска аудиторная , кафедра напольная , проектор подвесной, экран (с автоматическим приводом), системный блок |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Д402 | Столы ученические двухместные, стулья, стол преподавательский , стул преподавательский ,доска аудиторная (меловая) , кафедра напольная |
| 3 | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. УЛК808 | Столы ученические двухместные (моноблоки), стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая) |
| 4 | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и | Переносной проектор, экран, Столы ученические, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная), ПК с выходом в Интернет. |

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории) | Перечень основного оборудования |
|----------|---|---|
| | промежуточной аттестации. УЛК810 | |
| 5 | Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. Г401 | Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет |