

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 08.09.2023 10:37:00

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. заведующий кафедрой
фундаментальной химии и
химической технологии

(наименование кафедры полностью)

_____ Н.В. Кувардин

(подпись)

«29» июня 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Способы утилизации и переработки отходов химических производств
(наименование дисциплины)

18.04.01 Химическая технология
(код и наименование ОПОП ВО)

направленность (профиль) «Химико-технологическое производство»
(наименование направленности (профиля, специализации))

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Тестовые задания для самопроверки по теме 1: «Проблемы загрязнения биосферы и классификация отходов» представлены ниже:

1. Условия хранения твердых отходов I класса опасности для здоровья человека:

- а) в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах)
- б) в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны)
- в) в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных мешках, текстильных мешках
- г) навалом, насыпью, в виде гряд

2. Где не допускается временное хранение отходов?

- а) в помещениях бытового назначения
- б) в производственных или вспомогательных помещениях
- в) в нестационарных складских сооружениях (под надувными, ажурными и навесными конструкциями)
- г) в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах

3. Критерии отнесения отходов к отходам I классу опасности для окружающей среды (чрезвычайно опасные)

- а) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует
- б) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия
- в) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника
- г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет

4. Условия отнесения отходов к одному виду:

- а) происхождение отходов, одинаковые опасные свойства, агрегатное состояние, класс опасности и компонентный состав
- б) происхождение отходов, одинаковые нормативы образования отходов и лимиты на их размещение
- в) происхождение отходов, одинаковые условия накопления и хранения отходов на территории предприятия
- г) происхождение отходов, схожие способы использования, обезвреживания или захоронения отходов

5. Какое количество отходов в мире ежегодно образуется на 1 человека?

- а) 20 кг
- б) 300 кг
- в) 50 т
- г) 400 т

6. Какие отходы представляют наибольшую опасность для человека?

- а) химические
- б) биологические
- в) медицинские
- г) радиоактивные

7. Какой процесс не относится к 1 этапу подготовки отходов?

- а) грохочение;
- б) дробление
- в) классификация
- г) сепарация

8. По какой формуле можно рассчитать энергоемкость дробления?

- а) $i = D_{\max} / d_{\max} = D_{\text{ср}} / d_{\text{ср}}$,
- б) $E = N / Q$,
- в) $Q = q1V / (b_k - b_{\text{исх}})$,
- г) $Q1 = Q (b_k - b_{\text{исх}}) / 100$

9. По виду воздействия на твердое тело способы измельчения классифицируются как...

- а) раскалывание
- б) разламывание
- в) растрескивание
- г) распиливание

10. Какие аппараты не используют для дробления твердых отходов?

- а) копровые механизмы
- б) барабанные мельницы
- в) дисковые пилы
- г) щековые дробилки

11. Какого вида обогащения отходов не существует?

- а) в тяжелых средах
- б) магнитная сепарация
- в) на шлюзах
- г) ультразвуковое

12. Что понимают под размещением и захоронением отходов?

а) выделение специальных мест для хранения и последующей утилизации отходов

б) под размещением отходов понимается содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования, а под захоронением отходов - изоляция

отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую среду

в) вывоз отходов за пределы территорий предприятий и последующая их ликвидация

13. Какие свойства отходов не относятся к опасным?

а) токсичность

б) реакционная способность

в) дисперсность

г) содержание возбудителей инфекционных заболеваний

14. По какой формуле можно рассчитать производительность шаровых мельниц?

а) $i = D \max / d \max = D_{cp} / d_{cp}$

б) $E = N / Q$

в) $Q = q1V / (b_k - b_{исх})$

г) $Q1 = Q (b_k - b_{исх}) / 100$

15. Какие отходы не относятся к отходам потребления?

а) макулатура

б) стеклотбой

в) масла отработанные

г) древесная зелень хвойных растений

16. Какие отходы по федеральному классификационному каталогу (ФККО) имеют первый класс опасности?

а) отходы кожи

б) отходы полимеров

в) отработанные ртутные лампы

г) макулатура

17. Критерии отнесения отходов к отходам II класса опасности для окружающей среды (высоко опасные):

а) экологическая система необратимо нарушена. Период восстановления отсутствует

б) экологическая система сильно нарушена. Период восстановления не менее 30 лет после полного устранения источника вредного воздействия

в) экологическая система нарушена. Период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника

г) экологическая система нарушена. Период самовосстановления не менее 3-х лет

18. Условия хранения твердых отходов II класса опасности для здоровья человека:

а) в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах)

б) в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны)

в) в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных и текстильных мешках

г) навалом, насыпью, в виде гряд

19. На сколько блоков разделен каталог отходов

а) 3

б) 9

в) 5

г) 7

Тестовые задания для самопроверки по теме 2: «Обращение с опасными отходами (ОО)» представлены ниже:

1. Какие виды контроля не осуществляют при обращении с отходами?

а) государственный контроль

б) производственный контроль

в) общественный контроль

г) контроль за животным миром

2. Магнитная сепарация позволяет выделить отходы со свойствами:

а) парамагнитными

б) диамагнитными

в) ферромагнитными

г) ферромагнитными

д) диэлектрическими

3. Метод биотермической переработки отходов основан на использовании:

а) насекомых

б) микроорганизмов

в) грибов

г) водорослей

4. Что необходимо учитывать при разработке проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?

а) экологическая обстановка на данной территории

б) предельно допустимые вредные воздействия отходов, предполагаемых к размещению, на окружающую среду

в) наличие имеющихся технологий переработки отхода данного вида, которые включены в банк данных о технологиях использования и обезвреживания отходов, являющийся составной частью государственного кадастра отходов

г) все перечисленные факторы должны учитываться при разработке проектов нормативов опасных отходов и лимитов на их размещение

5. Какие условия необходимо выполнить организации для осуществления транспортировки опасных отходов?

а) составить паспорт опасных отходов

б) иметь в наличии специально оборудованные и снабженные специальными знаками транспортные средства

в) иметь в наличии необходимую документацию с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортирования

г) выполнение всех перечисленных условий позволяет осуществлять транспортирование опасных отходов

6. Одно из условий транспортировки опасных отходов:

а) наличие паспортов транспортируемых отходов;

б) наличие установленных лимитов на транспортируемые отходы;

в) наличие не менее 2-х человек в автомобиле (включая водителя)

г) наличие медицинского работника

7. Каким образом определяется место строительства объекта размещения опасных отходов?

а) должны быть проведены специальные геологические, гидрологические и другие исследования

б) организация должна иметь положительное заключение государственной экологической экспертизы

в) организация должна иметь разрешение Росприроднадзора на создание объекта размещения отходов

г) организация должна выполнить все перечисленные условия, на основе имеющихся документов определить место строительства

8. К какому классу опасности относятся отходы, если после их воздействия на окружающую природную среду период восстановления экологической системы не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника?

а) к I классу чрезвычайно опасные

б) ко II классу высоко опасные

в) к III классу умеренно опасные

Тестовые задания для самопроверки по теме 3: «Утилизация и обезвреживание жидких отходов» представлены ниже:

1. Примеси в воде не могут находиться в:

а) растворенном состоянии

б) коллоидном состоянии

в) взвешенном состоянии

г) сублимированном состоянии

2. Вредность примесей в воде определяется:

а) химической формулой

б) строением

в) технологическим процессом

г) дисперсностью

3. По химическому составу примеси воды классифицируются на:

а) гомогенные, гетерогенные

б) органические, неорганические

в) коллоидные, неколлоидные

г) жидкие, твердые, газообразные

4. По происхождению природная вода классифицируется на:

а) охлаждающую, технологическую, энергетическую

б) атмосферную, поверхностную, подземную

в) промышленную, бытовую, питьевую

г) гидрокарбонатную, сульфатную, хлоридную

5. По дисперсности примеси воды классифицируются на:

а) очень мелкие, мелкие, средние, крупные

б) взвеси, коллоидные растворы, молекулярные растворы, ионные растворы

в) туманы, пыли, пены, эмульсии

г) грубые, тонкие, мути, коллоидные растворы

6. Какой показатель качества воды характеризует содержание в ней суммарное количество минеральных и органических примесей, находящихся в растворенном и коллоидном состоянии?

а) сухой остаток

б) прозрачность

в) окисляемость

г) жесткость

7. Какой показатель качества воды характеризует степень кислотности воды?

а) окисляемость

б) вкус

в) жесткость

г) активная реакция

8. Временная жесткость обуславливается содержанием в воде:

а) CaCl_2

б) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

в) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

г) MgCl_2

9. Постоянная жесткость обуславливается содержанием в воде:

а) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

б) $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

в) CaCl_2

г) KCl .

10. Какая жесткость воды устраняется известковым методом?

а) временная

б) постоянная

в) общая

г) никакая.

11. Какая жесткость воды устраняется известково-содовым методом?

а) только временная

б) только постоянная

в) общая

г) никакая

12. Какая жесткость воды устраняется содовым методом?

а) общая

б) постоянная

в) временная

г) никакая

13. Иониты используют для:

а) обезгаживания воды

б) умягчения воды

в) дезинфекции воды

г) осветления воды

14. Какие иониты используются для обессоливания воды?

а) Na- и K- катиониты

б) H-катиониты и OH-аниониты;

в) Na-катиониты и OH-аниониты

г) Na- и H-катиониты.

15. Каким методом не обессоливают воду?

а) ионитным

б) обратным осмосом

в) дистилляцией

г) химическим

16. Крупнодисперсные взвешенные частицы удаляют из воды:

а) коагуляцией

б) адсорбцией

в) отстаиванием

г) химическим методом

17. Какие реагенты используются в качестве коагулянтов при химической коагуляции?

а) соли алюминия

б) соли серебра

в) серная кислота

г) соляная кислота

18. Каким методом нельзя удалить из воды газы?

а) фильтрованием

б) химическим

в) деаэрацией

г) термическим

19. Седиментационный метод отделения примесей используется в:

а) аэротенках

б) биофильтрах

в) песколовках

г) гидроциклонах

Тестовые задания для самопроверки по теме 4: «Промышленные отходы (ПО) и обращение с ними» представлены ниже:

1. К твердым отходам сернокислотного производства относятся:

- а) пиритные огарки
- б) пыли циклонов и сухих электрофильтров
- в) шламы промывных башен и мокрых электрофильтров
- г) шлаки электропечей
- д) красные шламы

2. Для переработки пиритных огарков используют следующие методы:

- а) хлорирующий обжиг
- б) хлоридовозгонка
- в) получение железного сурика
- г) получение желтой охры
- д) получение мумии

3. Для переработки пылей циклонов и сухих электрофильтров используют следующие методы:

- а) хлорирующий обжиг
- б) хлоридовозгонка
- в) получение железного сурика
- г) получение желтой охры
- д) получение мумии

4. Селен получают из следующих отходов сернокислотного производства:

- а) пиритные огарки
- б) пыли циклонов и сухих электрофильтров
- в) шламы промывных башен
- г) шлаки электропечей
- д) шламы мокрых электрофильтров

5. В состав пиритных огарков входят следующие ценные компоненты:

- а) железо
- б) цинк
- в) селен
- г) медь
- д) хром
- е) сера

6. Содержание селена в бедных шламах составляет:

- а) 1%
- б) 5%
- в) 12%
- г) 20%

7. Содержание селена в богатых шламах составляет:

- а) 50%
- б) 5%

в) 12%

г) 20%

8. Содержание каких веществ мешает использованию пиритных огарков в доменном производстве:

а) железо

б) цинк

в) селен

г) медь

д) хром

е) сера

9. Отходы производства нельзя классифицировать по...

а) объемам использования

б) агрегатному состоянию

в) способам переработки

г) отраслевому признаку

10. Какие опасные вещества образуются опосредованно при деятельности промышленных предприятий?

а) полиэтилентерефталаты

б) диоксины

в) углеводороды

г) металлы

Тестовые задания для самопроверки по теме 5: «Экологическое законодательство в области обращения с отходами» представлены ниже:

1. Какой федеральный закон определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления?

а) ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

б) ФЗ «Об охране окружающей среды»

в) ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»

г) ФЗ «Об отходах производства и потребления»

2. Какой из перечисленных вариантов не является одним из основных принципов в области обращения с отходами согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»?

а) охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия

б) научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества

в) использование новейших научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий

г) разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение

3. Какой орган исполнительной власти осуществляет паспортизацию опасных отходов?

- а) Ростехнадзор и его территориальные органы
- б) Роспотребнадзор и его территориальные органы
- в) Росприроднадзор и его территориальные органы
- г) Министерство природных ресурсов и экологии РФ

4. Какая ответственность предусмотрена за нарушение законодательства об охране окружающей среды?

- а) административная
- б) уголовная
- в) дисциплинарная
- г) любая из перечисленных в соответствии с законодательством РФ

5. На сколько классов опасности подразделяются отходы в соответствии с санитарно-эпидемиологическим законодательством?

- а) 2 (два)
- б) 3 (три)
- в) 4 (четыре)
- г) 5 (пять)

6. Значение термина «паспорт опасного отхода» согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления»:

а) это документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе

б) информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, в котором представлены основные характеристики конкретных отходов, определяющие современную инфраструктуру работ, безопасность и ресурсосбережение при обращении с ним

в) информационно-нормативный машинно-ориентированный документ, содержащий сведения о составе отходов, виде или видах (в том числе классе) их опасности, возможные технологии безопасного и ресурсосберегающего обращения с отходами

г) официальный документ, удостоверяющий соответствие количественных и качественных характеристик отходов установленным нормативным требованиям и положениям

7. Какой документ устанавливает нормы образования отходов?

- а) ПНООЛР
- б) лицензия на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению опасных отходов;
- в) проект НДС
- г) проект ПДВ

8. Кто утверждает Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?

- а) руководитель территориального органа Ростехнадзора
- б) руководитель организации

- в) министр природных ресурсов и экологии РФ
- г) руководитель территориального органа Росприроднадзора

9. Значение термина «сбор отходов» согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления»:

а) это прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейшего использования, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов

б) это деятельность, связанная с упорядоченным размещением отходов в помещениях, сооружениях на отведенных для этого участках территории в целях контролируемого хранения в течение определенного интервала времени

в) это изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду

10. Какие условия необходимо выполнить для осуществления транспортирования опасных отходов I – IV класса опасности?

а) составить паспорт опасных отходов

б) иметь в наличии специально оборудованные и снабженные специальными знаками транспортные средства

в) иметь в наличии необходимую документацию с указанием количества транспортируемых опасных отходов, цели и места назначения их транспортирования

г) выполнение всех перечисленных условий позволяет осуществлять транспортирование опасных отходов

11. Как называется лицензируемый вид деятельности в области обращения с опасными отходами?

а) обращение с опасными отходами

б) сбор, использование, обезвреживание, транспортирование, размещение отходов I–IV классов опасности

в) накопление, сбор, использование, обезвреживание, транспортирование, размещение отходов I – IV классов опасности

г) сбор, размещение отходов I – IV классов опасности

12. Какой основной документ составляется на опасные отходы I – IV классов опасности?

а) ведомость опасных отходов

б) паспорт опасных отходов

в) реестр опасных отходов

г) удостоверение опасных отходов

13. Что из перечисленного не входит в государственный кадастр отходов?

а) федеральный классификационный каталог отходов

б) государственный реестр объектов размещения отходов

в) банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов

г) сведения об организациях, установивших класс опасности

14. Значение термина «Отходы производства и потребления» согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»

а) это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства

б) это остатки продуктов или дополнительный продукт, образующиеся в процессе или по завершении определенной деятельности и не используемые в непосредственной связи с этой деятельностью

в) это 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

15. Какие методы используются для расчетов нормативов образования отходов?

а) метод расчета по материально-сырьевому балансу; метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов; расчетно-аналитический метод; экспериментальный метод; метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод)

б) расчетный метод; экспериментальный метод; метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов

в) расчетно-аналитический метод; метод биотестирования водной вытяжки пробы отхода; метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод)

г) теоретический метод, практический метод, статистический метод; экспериментальный метод; метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод)

16. Размер санитарно-защитной зоны от жилой застройки до границ полигона твердых бытовых отходов:

а) 100 м

б) 300 м

в) 500 м

г) 1000 м

17. Может ли организация отказаться от выполнения мероприятий по охране окружающей среды в случае полного и своевременного внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду?

а) может, так как этими платежами организация полностью компенсирует вред, причиненный окружающей среде;

б) может, но только частично, перечень таких мероприятий определяется Росприроднадзором;

в) может, но только частично, перечень таких мероприятий определяется совместным решением Росприроднадзора и органа муниципальной власти, на территории которой находится объект;

г) внесение платы не освобождает организации от выполнения мероприятий по охране окружающей среды и возмещения вреда окружающей среде.

18. Какой закон РФ обеспечивает право гражданина на благоприятную окружающую среду?

а) ФЗ «Об отходах производства и потребления»;

б) Конституция РФ;

в) ФЗ «Об охране окружающей среды»;

г) ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

19. Какой федеральный закон регламентирует деятельность по обращению с отходами?

а) №7-ФЗ;

б) №89-ФЗ;

в) №96-ФЗ;

г) №309-ФЗ

20. Что из перечисленного входит в основные принципы государственной политики в области обращения с отходами?

а) обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека;

б) комплексная переработка материально – сырьевых ресурсов в целях уменьшения количества отходов;

в) недопущение необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей природной среды;

г) все перечисленное.

21. Что не является объектом правового регулирования в области обращения с отходами?

а) отходы;

б) порядок обращения с ними;

в) условия и требования к различным этапам жизненного цикла отходов;

г) загрязнение поверхностных вод отходами

22. Что такое паспорт опасных отходов?

а) документ, необходимый для трансграничного перемещения отходов;

б) документ, регистрирующий факт образования отходов для конкретного технологического процесса;

в) документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе;

г) документ, подтверждающий класс опасности отхода.

23. Значение термина «использование отходов» согласно Федеральному закону «Об отходах производства и потребления»:

а) это деятельность, связанная с выполнением технологических процессов по обращению с отходами для обеспечения повторного использования в народном хозяйстве полученных сырья, энергии, изделий и материалов;

б) это процесс возвращения отходов, сбросов и выбросов в процессы техногенеза;

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

24. Что из перечисленного не является одним из основных принципов в области обращения с отходами согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления»?

а) охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия;

б) научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества в целях обеспечения устойчивого развития общества;

в) регулярное проведение экологического мониторинга объектов длительного (постоянного) хранения (захоронения) опасных отходов с привлечением специализированных аналитических лабораторий;

г) использование методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот.

25. За какие отходы юридические лица и индивидуальные предприниматели ежеквартально вносят плату в федеральный бюджет?

а) за все образующиеся отходы;

б) за утилизированные и использованные отходы;

в) за размещенные отходы;

г) за отходы I – IV классов опасности для окружающей природной среды.

26. Кто осуществляет производственный контроль в области обращения с отходами?

а) территориальные органы Ростехнадзора;

б) территориальные органы Росприроднадзора;

в) организации, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами;

г) специальные отделы органов исполнительной власти субъектов РФ

27. С какой целью осуществляется нормирование в области охраны окружающей среды?

а) в целях государственного регулирования воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, гарантирующего сохранение благоприятной окружающей среды и обеспечение экологической безопасности;

б) с целью установления платы за негативное воздействие на окружающую среду;

в) с целью проведения экологической экспертизы объектов хозяйственной деятельности, оказывающих негативное влияние на окружающую среду

28. Плата за загрязнение окружающей природной среды – это:

а) форма полного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности в пределах установленных нормативов (лимитов);

б) форма полного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности сверх установленных нормативов (лимитов);

в) форма частичного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности в пределах установленных нормативов;

г) форма частичного возмещения экономического ущерба, возникающего при осуществлении природопользователем хозяйственной, управленческой и иной деятельности сверх установленных лимитов.

29. На какой срок устанавливается действия Проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?

а) на год;

б) на срок не более 3-х лет;

в) на срок действия лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию,

обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов, но не более 5 лет;

г) бессрочно

1.2 ТЕМЫ ДОКЛАДОВ

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

2. Каковы основные принципы государственной политики РФ при обращении с отходами.

3. На какие отходы не распространяется действие Федерального закона «Об отходах производства и потребления».

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

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

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

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

8. Какими основными нормативно-правовыми актами Российской Федерации регламентируется деятельность с отходами.
9. Какие принципы положены в основу платы за хранение и размещение отходов.
10. Дайте объяснение методам определения класса опасности отходов.
11. Опишите процедуру паспортизации отходов.
12. Перечислите характеристики отхода, включенные в паспорт.
13. Перечислите методы определения норматива образования отходов.
14. Перечислите основные принципы, лежащие в основе общей стратегии обращения с отходами.
15. В чем отличие линейной от нелинейной схем обращения с отходами.
16. Какие блоки включает стратегия обращения с отходами.
17. Каковы основные отличия отходов от товаров и продуктов.
18. Что такое экономический, биологический и энергетический циклы в обращении с отходами.
19. Дайте определение безотходным технологиям.
20. Приведите примеры элементов безотходных технологий в различных областях промышленности.
21. Перечислите факторы, от которых зависит применяемая система сбора муниципальных отходов.
22. Перечислите особенности системы сбора отходов в южной и северной климатических зонах.
23. Охарактеризуйте работу мусоросортировочной станции.
24. Для чего нужно брикетировать отходы.
25. Охарактеризуйте разные системы селективного сбора опасных бытовых отходов.
26. Охарактеризуйте разные фазы мусороперегрузки.
27. Приведите примеры разных типов мусороперегрузочных станций.
28. Приведите примеры технологий утилизации отходов пищевой промышленности, резиновых и каучуковых, макулатуры и текстильных, и нефтесодержащих отходов.
29. На какие группы подразделяются методы переработки отходов по их конечной цели и технологическому принципу.
30. Дайте определение процессу компостирования.
31. Какие фракции отходов подлежат компостированию.
32. Оцените преимущества и недостатки процесса компостирования.
33. Охарактеризуйте сообщество организмов, осуществляющих процесс компостирования.
34. Перечислите фазы процесса компостирования.
35. Перечислите и охарактеризуйте факторы, влияющие на скорость и эффективность процесса компостирования.

36. Дайте определение понятиям стабильности и зрелости компостов.
37. Какова причина высокого уровня фитотоксичности компостов.
38. Опишите три основных технологии компостирования отходов.
39. Укажите преимущества и недостатки технологий компостирования отходов.
40. Какие характеристик компостов ограничивают их применение в качестве удобрения.
41. Охарактеризуйте процесс анаэробного сбраживания отходов.
42. Каков механизм образования биогаза при анаэробном сбраживании отходов.
43. Что входит в состав биогаза.
44. Перечислите виды отходов, которые можно сжигать с получением энергии.
45. Перечислите основные компоненты мусоросжигающего завода.
46. Что такое котел-утилизатор.
47. Какое оборудование используют для очистки газов сжигания отходов.
48. Какие отходы являются источником токсичных газов при сжигании отходов.
49. Какие токсичные газы образуются при сжигании отходов.
50. Какие эффекты могут быть вызваны недостаточно эффективной очисткой газов сжигания отходов.
51. Определите преимущества методов сжигания отходов (слоевое сжигание и пиролиз).
52. Перечислите и дайте характеристики трем типам полигонов.
53. Какие данные учитываются при определении размеров и типа полигона.
54. Перечислите необходимые критерии при выборе площадки для строительства полигона.
55. Какие микроорганизмы принимают участие в разложении органического вещества полигонов.
56. Что такое «молодой» и «старый» полигонный фильтрат и каковы их характеристики.
57. Укажите фазы трансформации органических веществ в теле полигона их длительность.
58. Опишите общую схему разложения органических веществ при их размещении отходов на полигоне.
59. Что такое аэробные и анаэробные стадии разложения органического вещества.
60. Перечислите основные элементы зоны размещения и зоны складирования отходов.
61. Охарактеризуйте конструкцию карт полигонов.
62. Объясните, почему рекомендуется зону складирования разделять на участки.

63. Каковы различия в системе защиты окружающей среды от полигонного фильтрата для полигонов опасных и неопасных отходов.
64. Дайте характеристику методам обработки полигонного фильтрата.
65. Охарактеризуйте систему изоляции поверхности полигона.
66. Что из себя представляет система сбора и утилизации полигонного газа.
67. Перечислите наиболее значимые технологии утилизации полигонного газа.
68. Дайте характеристику отходов потребления полимерной промышленности и рассмотрите основные методы переработки и утилизации полимерных отходов.
69. На примере многотоннажных отходов одного из полимеров (полипропилен, поликарбонат, полиэтилентерефталат, изделия на основе синтетических каучуков) разработайте технологическую модель их переработки и утилизации с получением товарных продуктов.
70. На примере одного из отходов электронной промышленности разработайте технологическую модель его переработки с получением товарных продуктов.
71. Рассмотрите конструктивные особенности основного технологического оборудования.
72. Обоснуйте экологическую и экономическую эффективность представленной технологической модели.
73. На примере твердых коммунальных отходов разработайте технологическую модель их переработки с использованием биохимических методов

1.3 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Конструктивные особенности технологического оборудования для аэробной переработки отходов
2. Классификация твердых отходов по П.И. Божену и в зависимости от отраслей промышленности.
3. Методы и этапы подготовки и переработки твердых отходов. Основные технологические схемы. Сущность дробления твердых отходов. Области применения дробления. Основные схемы дробления. Формулы расчета степени и энергоемкости дробления.
4. Типы дробилок, используемых для дробления твердых отходов. Сущность измельчения твердых отходов.
5. Агрегаты, используемые для измельчения твердых отходов. Гранулирование. Виды грануляторов. Расчет производительности гидроциклонов.
6. Обогащение на концентрационных столах, винтовых сепараторах, их технические характеристики и расчет производительности аппаратов.
7. Гравитационный и флотационный методы обогащения, сущность, достоинства и недостатки.

8. Утилизация отходов углеобогащения, основные параметры и технологические схемы.
9. Использование отходов углеобогащения для производства аглопорита и керамзита.
10. Технологические схемы извлечения германия из зольных отходов.
11. Утилизация углистых сланцев.
12. Отходы добычи и переработки твердых горючих ископаемых.
13. Утилизация пород вскрыши.
14. Сущность парового, водонейтрального и термомеханического методов девулканизации резины.
15. Отходы производства резинотехнических изделий и способы их утилизации.
16. Нефтяные шламы, их состав и способы утилизации.
17. Кислые гудроны, их состав, виды и способы утилизации.
18. Фусы, их состав, образование в коксохимических производствах, направления утилизации.
19. Использование отходов древесного и растительного сырья в производстве удобрений.
20. Утилизация гидролизного лигнина.
21. Схемы утилизации отходов переработки металлургических производств.
22. Технологические схемы и параметры процессов утилизации отходов переработки пластмасс и изделий из них.
23. Принципиальные схемы утилизации отходов сернокислотного производства.
24. Принципиальные схемы утилизации отходов получения минеральных удобрений.
25. Источники образования твердых бытовых отходов (ТБО). Нормы накопления ТБО. Технология сбора ТБО на местах их образования.
26. Технология эвакуации ТБО.
27. Обезвреживание и захоронение токсичных отходов на специальных полигонах.
28. Классы опасности отходов. Временное хранение отходов, их транспортировка на полигон.
29. Принципиальная схема комплексной переработки ТБО по итальянской технологии.
30. Технологическая схема обогащения ТБО на МПО «Полимер» с извлечением металла и легкой фракции.
31. Классификация отходов кожевенного производства. Технологические схемы утилизации кожевенных отходов (получение малярного клея, удобрений).
32. Классификация отходов текстильной промышленности и способы их утилизации.

33. Утилизация стеклобоя, пластиковых бутылок, металлических банок в России и за рубежом.

34. Санитарно-гигиенические требования к обустройству полигонов ТБО.

35. Особенности эксплуатации полигонов ТБО и ТПО.

36. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» (дата принятия, требования к объектам размещения отходов, платежи).

37. Государственный и производственный контроль в области обращения с твердыми отходами (ФЗ №89 от 24.06.1998 г.).

38. Государственная программа «Отходы», ее цели, задачи, информационное обеспечение. Мероприятия, необходимые для ее реализации.

39. Процесс лицензирования при обращении с отходами.

40. Дисциплинарная, административная, уголовная и гражданско-правовая ответственность за нарушение законодательства в области обращения с отходами.

41. Основы моделирования массообменных процессов переработки техногенных отходов. Технологические расчеты сушилки.

42. Расчет и моделирование химических реакторов для переработки отходов.

43. Моделирование и расчет аэротенков.

44. Классификация твердых отходов. Классификация методов переработки и утилизации твердых отходов.

45. Термические методы переработки отходов. Физико-химические основы сжигания отходов. Выбор температурного режима.

46. Конструктивные особенности биогазовых установок для переработки отходов.

47. Основные понятия и определения (отходы, ресурсосберегающие технологии, рекуперация, вторичные материальные ресурсы)

48. Классификация промышленных отходов

49. Правовые аспекты утилизации промышленных отходов. Федеральные законы «об отходах производства и потребления» и «Об охране окружающей среды»

50. Электронная биржа отходов. Федеральный классификационный каталог отходов.

51. Паспортизация отходов.

52. Расчет класса опасности промышленных отходов

53. Показатели качества окружающей среды

54. Источники образования промышленных отходов

55. Нормирование образования и сбора промышленных отходов. Объем образования отходов, причины

56. Основные этапы технологического цикла отходов

57. Транспортирование промышленных отходов

58. Методы и способы утилизации и ликвидации отходов

59. Термические способы переработки отходов. Метод жидкофазного окисления. Основные технологические параметры процесса, преимущества и недостатки данного метода.

60. Термические способы переработки отходов. Метод гетерогенного катализа. Основные технологические параметры процесса, преимущества и недостатки данного метода.

61. Термические способы переработки отходов. Метод газификации. Основные технологические параметры процесса, преимущества и недостатки данного метода.

62. Термические способы переработки отходов. Пиролиз отходов. Основные технологические параметры процесса, преимущества и недостатки данного метода.

63. Пиролиз отходов. Технологическая схема «Ландгарт»

64. Плазменный способ утилизации отходов. Основные технологические параметры процесса, преимущества и недостатки данного метода.

65. Термические способы переработки отходов. Метод газификации

66. Сжигание отходов. Основные технологические параметры процесса, преимущества и недостатки данного метода.

67. Термическое сжигание для обезвреживания высококонцентрируемых сточных вод

68. Промышленные установки для сжигания отходов (установка отводящих газов тепловых электростанций, установки сжигания с вращающейся трубчатой печью, удаление серы из дымовых газов)

69. Схема установки для сжигания отходов с утилизацией тепла

70. Захоронение отходов (основные типы захоронения). Основные требования

71. Захоронение токсичных сточных вод

72. Основные элементы полигона для захоронения отходов.
Мониторинг полигонов

73. Разложение ТБО в местах захоронения

74. Добыча и утилизация биогаза

75. Захоронение отходов в море

76. Переработка отходов металлов.

Шкала оценивания: 5 балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, при этом убедительно и аргументированно изложена собственная позиция автора по рассматриваемому вопросу; структура реферата логична; изучено большое количество актуальных источников, грамотно сделаны ссылки на источники; самостоятельно подобран яркий иллюстративный материал; сделан

обоснованный убедительный вывод; отсутствуют замечания по оформлению реферата.

4 баллов (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, сделана попытка самостоятельного осмысления темы; структура реферата логична; изучено достаточное количество источников, имеются ссылки на источники; приведены уместные примеры; сделан обоснованный вывод; имеют место незначительные недочеты в содержании и (или) оформлении реферата.

3 баллов (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта неполно и (или) в изложении темы имеются недочеты и ошибки; структура реферата логична; количество изученных источников менее рекомендуемого, сделаны ссылки на источники; приведены общие примеры; вывод сделан, но имеет признаки неполноты и неточности; имеются замечания к содержанию и (или) оформлению реферата.

2 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если содержание реферата имеет явные признаки плагиата и (или) тема реферата не раскрыта и (или) в изложении темы имеются грубые ошибки; материал не структурирован, излагается непоследовательно и сбивчиво; количество изученных источников значительно менее рекомендуемого, неправильно сделаны ссылки на источники или они отсутствуют; не приведены примеры или приведены неверные примеры; отсутствует вывод или вывод расплывчат и неконкретен; оформление реферата не соответствует требованиям.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопросы в закрытой форме.

- 1.1 Приведите примеры разных типов мусороперегрузочных станций.
- 1.2 Приведите примеры технологий утилизации отходов пищевой промышленности, резиновых и каучуковых, макулатуры и текстильных, и нефтесодержащих отходов.
- 1.3 На какие группы подразделяются методы переработки отходов по их конечной цели и технологическому принципу.
- 1.4 Дайте определение процессу компостирования.
- 1.5 Какие фракции отходов подлежат компостированию.

2 Вопросы в открытой форме.

- 2.1 Какие виды печей наиболее эффективны для огневого метода?
 - а) циклонные
 - б) камерные
 - в) шахтные
 - г) с псевдоожиженным слоем
- 2.2 Какие металлы используются для жидкофазного окисления в качестве катализатора?
 - а) Pt, Cu, Mn
 - б) Fe, Ar, Pd
 - в) Au, Ar, Fe
 - г) Zr, Mg, Cr
- 2.3 Какие отходы относятся к особо токсичным?
 - а) отходы, содержащие беррилий, олово, талий
 - б) соединения серы, азота, углерода
 - в) фосфогипс, галлитовые отходы, шлаки производства фосфора
 - г) фосфогипс
- 2.4 Какие отходы относятся к токсичным?
 - а) соединения серы, азота, углерода
 - б) фосфогипс, галлитовые отходы, шлаки производства фосфора
 - в) отходы цианидов, фосфогипс
 - г) отходы, содержащие беррилий, олово, талий
- 2.5 Какие отходы относятся к категории нетоксичных отходов?
 - а) фосфогипс, галлитовые отходы, шлаки производства фосфора
 - б) отходы цианидов, фосфогипс
 - в) отходы, содержащие беррилий, олово, талий
 - г) соединения серы, азота, углерода

2.6 Какое уменьшение объема достигается при сжигании и пиролиза особо токсичных и радиоактивных отходов?

- а) до 85%
- б) до 50%
- в) до 70%
- г) до 93%

2.7 Какой метод обработки жидких отходов является простым и надёжным?

- а) упаривание
- б) фильтрация на тканях из тонковолокнистых полимерах
- в) абсорбция растворами
- г) адсорбция на твердых сорбентах

2.8 Какая эффективность очистки газовых потоков достигается при очистке воздуха от радиоактивных газов и аэрозолей?

- а) 99,90%
- б) 66,00%
- в) 75,00%
- г) 88,00%

2.9 Как называются воды Мирового океана, рек, озёр; подземные воды и атмосферные воды?

- а) гидросфера
- б) аквасфера
- в) водные ресурсы
- г) водоёмы

2.10 Сколько процентов поверхности земного шара занимает гидросфера?

- а) 70
- б) 50
- в) 60
- г) 80

2.11 Какое количество солей содержится в пресных водах?

- а) <0,01%
- б) <0,001%
- в) <0,1%
- г) <1%

2.12 Сколько процентов гидросферы отводится Мировому океану?

- а) 97,2
- б) 57,4
- в) 22,8
- г) 76,1

2.13 Сколько тонн воды за 1 год потребляет человек?

- а) около 1
- б) менее 0,5
- в) более 2
- г) около 0,1

2.14 Как называются воды одновременно находящиеся в озерах, реках, ледниках, а также в водоносных слоях (подземные воды).

- а) вековые естественные запасы
- б) возобновляемые водные ресурсы
- в) мировой океан
- г) гидросфера

2.15 Как ещё называют водоносные слои?

- а) подземные воды
- б) поверхностные воды
- в) пресные воды
- г) водные ресурсы

2.16 Воды, которые ежегодно возобновляются в процессе круговорота воды в природе, называются ...

- а) возобновляемые водные ресурсы
- б) мировой океан
- в) вековые естественные запасы
- г) гидросфера

2.17 Какого цвета чистая воды в тонком слое?

- а) бесцветная
- б) голубоватая
- в) зеленоватая
- г) голубовато-зеленая

2.18 Какого цвета чистая воды в толстом слое?

- а) голубовато-зеленая
- б) бесцветная
- в) голубоватая
- г) зеленоватая

2.19 Как называют загрязненные воды, подлежащие удалению с территории населенных пунктов и промышленных предприятий?

- а) сточные
- б) атмосферные
- в) поверхностные
- г) бытовые

2.20 Как называются воды, которые образуются в результате практической человеческой деятельности и жизнедеятельности человека?

- а) бытовые
- б) сточные
- в) атмосферные
- г) поверхностные

2.21 Как называются воды, которые образуются в результате выпадения атмосферных осадков?

- а) атмосферные сточные
- б) бытовые
- в) промышленные
- г) загрязненные

2.22 Как называют воды, имеющие такой же состав, как и исходная вода, но отличающиеся температурой?

- а) условно-чистые
- б) бытовые
- в) промышленные
- г) загрязненные

2.23 Эти воды содержат продукты производства, побочные продукты, остатки сырья содержат продукты производства, побочные продукты, остатки сырья.

- а) загрязненные
- б) условно-чистые
- в) бытовые
- г) условно-грязные

2.24 К каким методам относятся: отстаивание, фильтрование, осветление воды в слое взвешенного осадка?

- а) механическим
- б) химическим
- в) физико-химическим
- г) биологическим

2.25 Удаление взвешенных веществ осаждением называют ...

- а) отстаивание
- б) фильтрование
- в) гиперфильтрация
- г) центрифугирование

2.26 Под действием каких сил происходит процесс седиментации?

- а) сил тяжести
- б) сил Архимеда
- в) сил трения
- г) сил сопротивления

2.27 Основными факторами, определяющими эффективность процесса седиментации, являются ...

- а) размер и удельная масса частиц
- б) плотность частиц
- в) температура
- г) форма частиц

2.28 Каких типов отстойников в зависимости от направления движения воды не бывает?

- а) диагональные
- б) горизонтальные
- в) вертикальные
- г) радиальные

2.29 Водопользование делится на ...

- а) общее и специальное
- б) общественное и расходуемое
- в) обновляемое и социальное
- г) полное и частичное

2.30 Удовлетворение потребностей населения: купание, водный туризм и др., которое осуществляется бесплатно, называется ...

- а) общее водопользование
- б) специальное водопользование
- в) специальные ресурсы
- г) социальные ресурсы

2.31 Что разрешается государством за плату потребителям?

- а) специальное водопользование
- б) общее водопользование
- в) специальные ресурсы
- г) социальные ресурсы

2.32 Каково содержание солей в воде средней минерализации?

- а) 200-500 мг/л
- б) 500-1000 мг/л
- в) менее 50 мг/л
- г) до 200 мг/л

2.33 Каково содержание солей в воде малой минерализации?

- а) до 200 мг/л
- б) 200-500 мг/л
- в) 500-1000 мг/л
- г) менее 50 мг/л

2.34 Каково содержание солей в воде повышенной минерализации?

- а) 500-1000 мг/л
- б) менее 50 мг/л
- в) до 200 мг/л
- г) 200-500 мг/л

2.35 Сколько солей содержится в пресных водах?

- а) <1 г/л
- б) >1 г/л
- в) <0,1 г/л
- г) >10 г/л

2.36 Сколько солей содержится в солоноватых водах?

- а) 1-10 г/л
- б) 10-50 г/л
- в) >50 г/л
- г) <1 г/л

2.37 Сколько солей содержится в рассолах?

- а) >50 г/л
- б) 10-50 г/л
- в) 1-10 г/л
- г) >25 г/л

2.38 Что понимают под качеством воды?

- а) совокупность её свойств
- б) отсутствие грубых примесей
- в) некоторое превышение норм
- г) дополнительные требования

2.39 Как долго можно гранить очень чистые пробы?

- а) 72 часа
- б) 48 часов
- в) 24 часа
- г) неделю

2.40 Как долго можно гранить чистые пробы?

- а) 48 часов
- б) 24 часа
- в) 12 часов
- г) 72 часа

2.41 Что используется для консервирования проб при определении взвешенных веществ?

- а) хлороформ
- б) уксусная кислота
- в) толуол
- г) серную кислоту

2.42 Что используется для консервирования проб при определении железа (II)?

- а) уксусная кислота
- б) серная кислота
- в) хлороформ
- г) метанол

2.43 Что используется для консервирования проб при определении азота?

- а) серная кислота
- б) уксусная кислота
- в) метанол
- г) хлороформ

2.44 Какой химический показатель качества воды сравнивают со стандартными растворами (суспензии SiO_2)

- а) мутность
- б) оседающие вещества
- в) цветность
- г) содержание взвешенных веществ

2.45 Как называются вещества, задерживаемые на бумажном фильтре?

- а) взвешенные вещества
- б) оседающие вещества
- в) плотный остаток
- г) сухой остаток

2.46 Что называют оседающими веществами?

- а) часть взвешенных веществ, которые оседают на дно цилиндра через 2 часа отстаивания
- б) примеси воды, определяемые после выпаривания
- в) содержание в воде минеральных веществ
- г) содержание взвешенных веществ

2.47 Примеси воды, определяемые после выпаривания, которые характеризуют общую загрязненность воды (мг/л) называют ...

- а) сухой остаток
- б) мутность
- в) взвешенные вещества
- г) зольность

2.48 Что характеризует содержание в воде минеральных веществ, определяют прокаливанием при 800°C?

- а) прокаленный остаток
- б) сухой остаток
- в) плотный остаток
- г) взвешенные вещества

2.49 Что такое зольность?

- а) прокаленный остаток
- б) сухой остаток
- в) плотный остаток
- г) взвешенные вещества

2.50 Где отбирают для действующих водозабора?

- а) после насосов I ступени
- б) до насосов I ступени
- в) после насосов II ступени
- г) до насосов II ступени

2.51 Высокое содержание каких катионов делают воды жесткими и непригодными для хозяйственно-бытовых и производственных нужд?

- а) Ca^{2+} , Mg^{2+}
- б) Na^+ , K^+
- в) HCO_3^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-}
- г) Cl^- , HCO_3^-

2.52 При какой концентрации ионов Fe^{2+} и Fe^{3+} вода приобретает неприятный железистый вкус?

- а) более 0,3 мг/л
- б) более 0,5 мг/л
- в) более 1 мг/л
- г) более 0,1 мг/л

2.53 Какие ионы занимают первое место среди ионов, придают солоноватый вкус, усиливают коррозию железных конструкций?

- а) Cl^-
- б) SO_4^{2-}
- в) K^+
- г) Na^+

2.54 Что такое природные воды?

- а) сложные многокомпонентные полидисперсные системы
- б) сложные однокомпонентные полидисперсные системы
- в) сложные многокомпонентные монодисперсные системы
- г) сложные однокомпонентные монодисперсные системы

2.55 Какие ионы лимитируются в питьевой воде, а при концентрации более 500 мг/л может проявляться расстройство пищевой системы?

- а) SO_4^{2-}
- б) Cl^-
- в) K^+
- г) Na^+

2.56 Что применяют для ликвидации бактериологического загрязнения сточных вод?

- а) обеззараживание
- б) деструкцию
- в) регенерацию
- г) коагуляцию

2.57 Для чего предназначены сооружения механической очистки сточных вод?

- а) для задержания нерастворенных примесей
- б) для осветления воды
- в) для определения содержащих нетоксичные органические вещества
- г) для задержания растворенных примесей

2.58 Минимальная концентрация коагулянта, при которой достигается наилучшее осветление называется ...

- а) оптимальная доза коагулянта
- б) порог коагуляции
- в) доза коагулянта
- г) оптимальный порог коагуляции

2.59 Что такое оптимальная доза коагулянта?

а) минимальная концентрация коагулянта, при которой достигается наилучшее осветление

б) максимальная концентрация коагулянта, при которой достигается наилучшее осветление

в) минимальная концентрация коагулянта, при которой достигается оптимальное осветление

г) максимальная концентрация коагулянта, при которой достигается оптимальное осветление

2.60 Процессом укрупнения частиц называется ...

- а) флокуляция
- б) коагуляция
- в) флоктуация
- г) флотация

2.61 Какие вещества ускоряют процесс хлопьеобразования в воде за счет химического взаимодействия частиц

- а) флокулянты
- б) коагулянты
- в) флотаторы
- г) флоктулянты

2.62 Что такое флотация?

а) метод разделения гидрофобных и гидрофильных частиц, диспергированных в жидкости

б) процесс хлопьеобразования в воде за счет химического взаимодействия частиц

в) седиментация под действием сил тяжести

г) процесс укрупнению частиц с целью ускорения их осаждения

2.63 Как называется метод разделения гидрофобных и гидрофильных частиц, диспергированных в жидкости?

- а) флотация
- б) седиментация
- в) коагуляция
- г) флокуляция

2.64 Какой метод используется в обогащении руд?

- а) флотация
- б) седиментация
- в) коагуляция
- г) флокуляция

2.65 Величиной какого угла характеризуется смачиваемость частицы, взвешанной в воде?

- а) краевого
- б) поверхностного
- в) телесного
- г) радианного

2.66 Какую стадию НЕ включает процесс флокуляции

а) внедрение ионов Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} в диффузионный слой природных коллоидов

б) адсорбция примесей воды в активных центрах полимера

в) образование пространственной структуры

г) флокуляция и укрупнения частиц

2.67 Как называется суммарная концентрация ионов Ca^{2+} и Mg^{2+} , выраженная в ммоль-экв/л?

- а) общая жесткость
- б) кальцевая жесткость
- в) карбонатная жесткость
- г) катионная жесткость

2.68 При каком методе очистки природных и сточных вод протекают два процесса: анодное окисление и катодное восстановление?

- а) электролиз
- б) электрофлотация
- в) электрокоагуляция
- г) электрофорез

2.69 Какая жесткость обусловлена присутствием карбонатов и гидрокарбонатов Ca^{2+} и Mg^{2+} ?

- а) карбонатная
- б) общая
- в) кальцевая
- г) магниевая

2.70 Какая жесткость снижается при известковании?

- а) карбонатная
- б) общая
- в) некарбонатная
- г) временная

2.71 Какую жесткость снижает известково-содовый способ?

- а) карбонатная и некарбонатная
- б) общая
- в) временная
- г) постоянная

2.72 Как называется метод обработки, направленный на снижение общего солесодержания?

- а) обессоливание
- б) опреснение
- в) аэрация
- г) вымораживание

2.73 Как называется процесс получение из соленой воды (морской или минерализованной) воды хозяйственно-питьевого направления?

- а) опреснение
- б) обессоливание
- в) вымораживание
- г) аэрация

2.74 Как называется метод очистки основанный на пропускание постоянного тока через воду?

- а) электродиализ
- б) электролиз
- в) электрофлотация
- г) электрофорез

2.75 Где не нужно полное обессоливание воды?

- а) в сельском хозяйстве
- б) в теплоэнергетике
- в) при производстве чистых химических материалов
- г) при производстве полупроводниковых приборов?

2.76 К молекулярно-растворимым примесям природных вод НЕ относятся ...

- а) все электролиты, минеральные соли
- б) растворенные в воде газы
- в) продукты жизнедеятельности гидробионтов
- г) продукты жизнедеятельности микроорганизмов

2.77 За какие свойства воды отвечают молекулярно-растворимым примеси?

- а) привкусы и запахи
- б) привкусы цветность
- в) мутность и запахи
- г) цветность и мутность

2.78 Какие примеси придают ценный комплекс свойств: рН среды, щелочность, кислотность, жесткость?

- а) ионно-растворимые
- б) молекулярно-растворимые
- в) примеси, образующие с водой коллоидные системы
- г) нерастворимые в воде примеси

2.79 Что относится с ионно-растворимым примесям?

- а) все электролиты, минеральные соли
- б) растворенные в воде газы
- в) продукты жизнедеятельности гидробионтов
- г) продукты жизнедеятельности микроорганизмов

2.80 Какой вид минерализации определяется в фильтрате пробы?

- а) плотный осадок
- б) сухой остаток
- в) прокаленный остаток
- г) зольность

2.81 Какого значения (в мг/л) не должен превышать сухой осадок в питьевой воде?

- а) 1000
- б) 500
- в) 100
- г) 10

2.82 При какой температуре (в °С) высушивают фильтр до постоянной массы, определяя содержание взвешенных веществ?

- а) 105
- б) 200
- в) 75
- г) 90

2.83 В каких пределах, согласно ГОСТу, допускается колебание значение рН среды чистой воды?

- а) 6,5-8,5
- б) 7,5-8,5
- в) 5,5-7,5
- г) 7,0-9,0

2.84 К физическим методам обеззараживания воды не относится обработка ...

- а) озоном
- б) ультразвуком
- в) УФ-лучами
- г) температурой

2.85 К химическим методам обеззараживания воды не относится

- а) обработка УФ-лучами
- б) хлорирование
- в) озонирование
- г) обработка солями тяжелых металлов

2.86 Какие показатели качества воды не контролируют при обеззараживании воды?

- а) биологическое потребление кислорода
- б) общее число микроорганизмов
- в) коли-индекс
- г) коли-титр

2.87 Как называется количество хлора, расходуемое на реакцию с примесями, при 30-минутном контакте с исследуемой водой?

- а) хлоропоглощаемость воды
- б) хлоропотребление воды
- в) хлорирование
- г) хлорируемость воды

2.88 Как называется обеззараживание воды большими дозами хлорсодержащих реагентов?

- а) прехлорирование
- б) постхлорирование
- в) гиперхлорирование
- г) перехлорирование

2.89 Какие методы дехлорирования существуют?

- а) аэрирования и химический метод
- б) постхлорирование и озонирования
- в) перхлорирование и физический метод
- г) озонирование и химический метод

2.90 Как называются процессы, в которых применяются сообщество микроорганизмов?

- а) аэробные
- б) анаэробные
- в) биологические
- г) микроорганические

2.91 На чем основана аэробная очистка в свободном объеме воды?

- а) активные ил
- б) биофильтрация
- в) метановое брожение
- г) денитрификация

2.92 На чем основана аэробная очистка через материал загрузки?

- а) биофильтрация
- б) активные ил
- в) денитрификация
- г) метановое брожение

2.93 Какова толщина слизистой пленки на щебени (гальке и др.) при биофильтрации?

- а) не более 3 мм
- б) не более 1 мм
- в) не более 7 мм
- г) не более 5 мм

2.94 Что относится к анаэробным процессам очистки сточных вод?

- а) денитрификация
- б) активные ил
- в) биофильтрация
- г) обеззараживание

2.95 Что относится к анаэробным процессам очистки сточных вод?

- а) метановое брожение
- б) биофильтрация
- в) активные ил
- г) обеззараживание

2.96 Как называются железобетонные резервуары, состоящие из секций, через него медленно протекают сточные воды, смешиваясь с активным илом

- а) аэротенки
- б) биологические фильтры
- в) метантенки
- г) иловые резервуары

2.97 За счет чего не осуществляется подача воздуха в аэротенки?

- а) конденсаторы
- б) вентиляторы
- в) компрессоры
- г) воздуходувки

2.98 Какой компонент отсутствует в активном иле?

- а) глина
- б) дрожжи
- в) простейшие
- г) грибы

2.99 Что такое стабилизация осадков сточных вод?

- а) предотвращение загнивания осадков
- б) разложение органических веществ
- в) нагревание осадка до температур 170-220°C при давлении 1,2-2 МПа
- г) процесс концентрирования сухих веществ до 15-30%

2.100 Что такое реагентная обработка осадков?

- а) укрупнение и объединение в хлопья тонкодисперсных и коллоидных частиц
- б) предотвращение загнивания осадков
- в) обеззараживание и обезвоживание осадков
- г) обработка для полного удаления патогенных и частичного уменьшения общего числа микроорганизмов

2.101 Какой недостаток имеет тепловая обработка по сравнению с реагентной?

- а) образование газов и запахов в процессе обработки
- б) обработанный осадок стерилен
- в) имеет низкую влажность
- г) не загнивает при хранении

2.102 Как называется процесс сокращения содержания органических веществ в обработанных осадках, что снижает их ценность как удобрений

- а) обеззараживание осадков
- б) обезвоживание осадков
- в) реагентная обработка осадков
- г) стабилизация осадков

2.103 Какие сооружения не используют для обезвоживания осадков на городских очистных станциях?

- а) компрессоры
- б) вакуум-фильтры
- в) иловые площадки
- г) центрифуги

2.104 До сколько процентов должна уменьшиться масса влажного кека после обезвоживания осадков?

- а) до 15-30%
- б) до 35-50%
- в) до 5-10%

г) до 25-45%

2.105 При какой температуре (К) осуществляется пиролиз полимеров?

а) 1100-1400

б) 2000-2500

в) 1400-1900

г) 700-1100

2.106 Сколько процентов этилена образуется при пиролизе отходов полиэтилена?

а) 25

б) 50

в) 35

г) 20

2.107 Какому процессу подвергаются пластмассы, распадающиеся при 570-710 К?

а) деполимеризации

б) полимеризации

в) пиролизу

г) стабилизации

2.108 Какие полимеры не подвергаются процессу деполимеризации?

а) полиэтилен

б) полистирол

в) полиакрилаты

г) полиметилметакрилат

2.109 Какое понятие и в каком году было введено биологом-дарвинистом Э.Геккелем?

а) экология, 1866 г.

б) биосфера, 1900

в) фотосинтез, 1862 г.

г) гидросфера, 1748 г.

2.110 Как называется процесс вывода из системы антропогенного обмена в природу всевозможных отходов, отбросов и амортизированных изделий?

а) загрязнение окружающей среды

б) антропогенный метаболизм

в) технологический обмен

г) мониторинг

2.111 Как называется система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды?

а) мониторинг

б) экологическое образование

в) экологический менеджмент

г) экоаудит

2.112 Какое соединение препятствует прямому использованию фосфогипса в строительстве вместо природного гипса?

а) P_2O_5

- б) CO_2
- в) SO_2
- г) H_2O

2.113 Какое количество пластических масс и эластомеров образуется в отраслях, занимающихся синтезом и переработкой этих продуктов?

- а) от 5 до 35%
- б) от 1 до 20%
- в) от 20 до 50%
- г) от 50 до 80%

2.114 Процессу деполимеризации с получением мономеров подвергаются только те виды пластмасс, которые распадаются при температуре (в Цельсиях) ...

- а) 300-450
- б) 100-150
- в) 1000-1500
- г) 750-900

2.115 Какую глубину скважин используют при захоронении особо токсичных и радиоактивных отходов?

- а) от 500 до 4000 м
- б) от 100 до 900 м
- в) от 1000 до 2000 м
- г) от 3000 до 7000 м

2.116 Какую массу карбоната натрия надо прибавить к 1 м³ воды, чтобы устранить жёсткость, равную 8 мэкв/л?

- а) 424 г
- б) 212 г
- в) 848 г
- г) 313 г

2.117 В 10 л воды содержится 38 мг гидрокарбоната магния и 108 мг гидрокарбоната кальция. Вычислить общую жёсткость воды.

- а) 0,18 мэкв/л
- б) 0,13 мэкв/л
- в) 0,05 мэкв/л
- г) 0,08 мэкв/л

2.118 Вычислить временную жёсткость воды, зная, что для реакции с гидрокарбонатом магния, содержащемся в 200 см³ воды, требуется 15 см³ 0,08 н раствора соляной кислоты

- а) 6 мэкв/л
- б) 12 мэкв/л
- в) 18 мэкв/л
- г) 36 мэкв/л

2.119 Общая жесткость воды равна 8,5 мэкв/л. Определить постоянную жесткость воды, если при определении временной жесткости на 100 мл испытуемой воды при титровании пошло 6,5 мл 0,1 н. раствора соляной кислоты

- а) 2 мэкв/л
- б) 6,5 мэкв/л
- в) 12 мэкв/л
- г) 8,5 мэкв/л

2.120 Определить общую жёсткость воды, в 10 л которой содержится 0,95 г хлорида магния, 2,22 г хлорида кальция, 0,73 г гидрокарбоната магния и 2,43 г гидрокарбоната кальция

- а) 10 мэкв/л
- б) 8 мэкв/л
- в) 4 мэкв/л
- г) 12 мэкв/л

2.121 Общая жесткость воды равна 11,7 мэкв/л. Определить постоянную жесткость воды, если при определении временной жесткости на 100 мл испытуемой воды при титровании пошло 6,5 мл 0,1 н. раствора соляной кислоты

- а) 5,2 мэкв/л
- б) 6,5 мэкв/л
- в) 4,5 мэкв/л
- г) 6,8 мэкв/л

2.122 Определить общую жёсткость воды, в 100 л которой содержится 8,5 г хлорида магния, 11,8 г хлорида кальция, 6,1 г гидрокарбоната магния и 18,3 г гидрокарбоната кальция

- а) 6,9 м-экв/л
- б) 0,83 м-экв/л
- в) 2,25 м-экв/л
- г) 1,79 м-экв/л

2.123 Чему равна жесткость природной воды, если содержание ионов магния в ней составляет 121,6 мг/л?

- а) 10 мэкв/л
- б) 5 мэкв/л
- в) 1 мэкв/л
- г) 7 мэкв/л

2.124 В 1 м³ воды содержится 140 г сульфата магния. Вычислите жесткость этой воды.

- а) 2,3 мэкв
- б) 6,7 мэкв
- в) 4,9 мэкв
- г) 1,5 мэкв

2.125 Вычислить временную жёсткость воды, зная, что на реакцию с гидрокарбонатом магния, содержащимся в 200 мл этой воды, потребовалось 5 мл 0,1 н раствора соляной кислоты

- а) 2,5 мэкв/л
- б) 4,6 мэкв/л
- в) 8,1 мэкв/л
- г) 7,3 мэкв/л

2.126 При кипячении 250 мл воды, содержащей только гидрокарбонат магния, выпал осадок массой 4,5 мг. Чему равна жёсткость воды

- а) 0,62 мэкв
- б) 2,61 мэкв
- в) 3,52 мэкв
- г) 1,34 мэкв

2.127 Какая масса сульфата кальция содержится в 200 л воды, если жёсткость, обуславливаемая этой солью, равна 8 мэкв/л?

- а) 108,8 г
- б) 54,4 г
- в) 88,4 г
- г) 10,5 г

2.128 Общая жесткость воды равна 7,8 мэкв/л. Определить постоянную жесткость воды, если при определении временной жесткости на 100 мл испытуемой воды при титровании пошло 5,2 мл 0,1 н. раствора соляной кислоты

- а) 2,6 мэкв/л
- б) 4,3 мэкв/л
- в) 1,2 мэкв/л
- г) 3,2 мэкв/л

2.129 Вода содержит 0,12 г $MgSO_4$ и 0,243 г $Ca(HCO_3)_2$ на 1 литр. Определить общую жёсткость воды

- а) 5 мэкв
- б) 2 мэкв
- в) 3 мэкв
- г) 7 мэкв

2.130 Определить общую жёсткость воды, в 10 л которой содержится 0,95 г хлорида магния, 2,22 г хлорида кальция, 0,73 г гидрокарбоната магния и 2,43 г гидрокарбоната кальция.

- а) 10 мэкв/л
- б) 1 мэкв/л
- в) 3 мэкв/л
- г) 7 мэкв/л

2.131 Определить жесткость воды, если в 1 л ее содержится 0,1002 г ионов Ca^{2+} и 0,03648 г ионов Mg^{2+} .

- а) 8 мэкв/л
- б) 6 мэкв/л
- в) 4 мэкв/л
- г) 10 мэкв/л

2.132 Сколько граммов гидроксида калия необходимо прибавить к 1000 л воды, чтобы удалить временную жёсткость, равную 2,86 мэкв/л?

- а) 160,16 г
- б) 16,016 г
- в) 80,08 г
- г) 8 г

2.133 Какова общая жёсткость воды, если в 1 л воды содержатся ионы Ca^{2+} - 0,111 г; Mg^{2+} - 0,06 г; SO_4^{2-} - 0,098 г; Cl^- - 0,14 г

а) 10,5 мэкв/л

б) 5,25 мэкв/л

в) 1,45 мэкв/л

г) 20,9 мэкв/л

2.134 Какова постоянная жёсткость воды, если в ней содержится ионов Ca^{2+} - 0,110 г/л; Mg^{2+} - 0,0425 г/л; HCO_3^- - 0,07 г/л.

а) 9 мэкв/л

б) 4,5 мэкв/л

в) 6 мэкв/л

г) 3 мэкв/л

2.135 Рассчитайте общую жёсткость воды, содержащую в 10 л: Ca^{2+} - 40 мг; HCO_3^- - 61 мг; Cl^- - 35 мг; Mg^{2+} - 24 мг.

а) 0,4 мэкв/л

б) 0,9 мэкв/л

в) 0,8 мэкв/л

г) 0,5 мэкв/л

2.136 Какова временная жёсткость воды, если в ней содержится ионов Ca^{2+} - 0,110 г/л; Mg^{2+} - 0,0425 г/л; HCO_3^- - 0,07 г/л.

а) 1,14 мэкв/л

б) 0,67 мэкв/л

в) 2,14 мэкв/л

г) 0,17 мэкв/л

2.137 Рассчитайте карбонатную жёсткость воды, содержащую в 10 л: Ca^{2+} - 40 мг; HCO_3^- - 61 мг; Cl^- - 35 мг; Mg^{2+} - 24 мг.

а) 0,1 мэкв/л

б) 0,3 мэкв/л

в) 0,2 мэкв/л

г) 0,05 мэкв/л

2.138 В 5 м³ воды содержится 250 г ионов кальция и 135 г ионов магния. Определить общую жесткость воды

а) 4,715 мэкв/л

б) 7,15 мэкв/л

в) 2,45 мэкв/л

г) 7,85 мэкв/л

2.139 Вычислить карбонатную жёсткость воды, зная, что на титрование 100мл этой воды, содержащей гидрокарбонат кальция, потребовалось 6,25 мл, 0,08 н раствора HCl

а) 5 мэкв/л

б) 3,5 мэкв/л

в) 2,7 мэкв/л

г) 1,5 мэкв/л

2.140 Жесткость воды равна 5,4 мэкв ионов кальция в 1 л воды. Какое количество фосфата натрия Na_3PO_4 необходимо взять, чтобы понизить жесткость 1 т воды практически до нуля

а) 295,38 г

б) 25,45 г

в) 95,8 г

г) 135,39 г

2.141 Вычислите обменную емкость сульфоугля, если через адсорбционную колонку, содержащую 50г сульфоугля, пропущено 11,35 л воды с общей жесткостью 8,5 мэкв/л (до появления катионов кальция и магния в фильтрате)

а) 1,93 мэкв/л

б) 5,68 мэкв/л

в) 3,23 мэкв/л

г) 6,28 мэкв/л

2.142 Через катионитовый фильтр, рабочий объем которого равен 3,0 м³, пропускают воду, жесткость её 6,5 мэкв/м³. Объемная скорость течения воды - 10 м³/ч. Определить емкость поглощения катионита в (мэкв/м³), если фильтр работает без регенерации 2,5 сут.

а) 1300

б) 650

в) 850

г) 2600

2.143 Определить потребность катионита (алюмосиликата) в м³ для умягчения 500 т воды, жесткость которой равна 7,5 мэкв/л. Емкость поглощения катионита - 850 мэкв/м³; плотность воды-1000 кг/м³.

а) 4,4

б) 2,2

в) 1,1

г) 6,6

2.144 До сколько процентов уменьшается активность жидкости при удалении радиоактивных взвешенных веществ методом коагуляции?

а) 97-98%

б) 99,90%

в) 75-85%

г) 65-80%

2.145 Какая степень очистки аммиака достигается методом отгонки при очистке сточных вод?

а) 85-95%

б) 20-30%

в) 95-99%

г) 70-90%

2.146 При очистке сточных вод методов ионообмена степень очистки азот- и фосфосодержащих соединений составляет ... процентов.

а) 80-92%

- б) 99%
- в) 70-80%
- г) 50-60%

2.148 При каком давлении осуществляется метод жидкофазного окисления?

- а) 2-28 МПа
- б) 30-60 МПа
- в) 300-400 Па
- г) 800-1000 Па

2.149 Какие катализаторы наиболее распространены при каталитической очистке от органических веществ?

- а) платиновые
- б) никелевые
- в) медные
- г) цинковые

2.150 Какой федеральный закон определяет правовые основы обращения с отходами производства и потребления?

- а) ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- б) ФЗ «Об охране окружающей среды»
- в) ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
- г) ФЗ «Об отходах производства и потребления»

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60)

и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по _____ шкале (указать нужное: по 5-балльной шкале или дихотомической шкале) следующим образом (привести одну из двух нижеследующих таблиц):

Соответствие 100-балльной и 5-

Оценка по 5-балльной шкале

балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале

| | |
|------------|---------------------|
| 100-85 | отлично |
| 84-70 | хорошо |
| 69-50 | удовлетворительно |
| 49 и менее | неудовлетворительно |

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Задача № 1

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. Тoluол 200 мг/кг. Ртуть 31 мг/кг

Задача № 2

Определить класс опасности производственного отхода массой $M = 10$ кг следующего состава: песок – 90%, цинк – 3%, медь – 3%, краситель органический прямой черный 2С – 2%, триметиламин – 2%

Задача № 3

Определить класс опасности отхода заданного состава: $m=10$ кг, отход: деревянная упаковка (невозвратная тара) из натуральной древесины, содержащая: клетчатку (целлюлозу) - 58%, воду – 20%, пентозу – 2%.

Задача № 4

Определить норматив образования отхода и лимита на его размещение: отход – деревянная упаковка (невозвратная тара) из натуральной древесины; данные по месту размещения отхода: площадь площадки – 18 м², максимальная высота складирования – 2 м, число единиц продукции – 600.

Задача № 5

Определить плату за размещение отходов, а также возможный и предотвращенный ущерб: масса – 306 т, лимит – 54 т, сверхлимит – 252 т.

Задача № 6

Определить основные характеристики полигона для размещения данного вида отхода: вид отхода – деревянная упаковка (невозвратная тара) из натуральной древесины, масса отхода - 306 т.

Задача №7

На территории предприятия на площадке временного хранения находятся твердые отходы цеха гальванопокрытий в количестве 60 кг, содержащие этилендиамин. Требуется определить предельное количество отходов, допустимое для временного хранения. ПДК этилендиамина в воздухе рабочей зоны 2 мг/м³, 0,3 ПДК = 0,6 мг/м³. Результаты анализа воздуха на высоте до 2,0 м над массой отходов, мг/м³: 0,4; 0,6; 1,0; 0,2; 1,0.

Задача №8

Определить класс опасности производственного отхода массой $M = 10$ кг следующего состава: глина – 90%, хром – 3%, кадмий – 3%, краситель органический катионный синий 2К – 2%, триметиламин – 2%

Задача №9-30

Рассчитать площадь полигона твёрдых бытовых отходов и объём выделяющегося при разложении отходов биогаза в целом и по компонентам. Выполнить расчет площади полигона по представленным данным (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Варианты заданий

| Показатели | Варианты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| Расчётный срок эксплуатации, лет | 15 | 20 | 30 | 25 | 30 | 30 | 25 | 20 | 15 | 30 | 30 | 30 | 25 | 30 | 25 | 16 | 21 | 32 | 27 | 32 | 35 | 25 |
| Численность населения, тыс.чел.: – в первый год – в последний год | 58 61 | 75 79 | 10 5 11 2 | 84 88 | 59 65 | 11 0 11 6 | 35 39 | 26 30 | 45 48 | 52 61 | 34 41 | 47 52 | 86 92 | 95 10 3 | 78 82 | 56 63 | 76 80 | 11 0 10 2 | 86 88 | 59 65 | 11 4 11 8 | 34 36 |
| Накопление отходов в первый год, т/чел. | 0,28 | 0,25 | 0,29 | 0,24 | 0,26 | 0,25 | 0,29 | 0,31 | 0,32 | 0,24 | 0,27 | 0,26 | 0,28 | 0,24 | 0,20 | 0,27 | 0,24 | 0,27 | 0,25 | 0,28 | 0,31 | 0,32 |
| Масса катка-уплотнителя, т | 5 | 12 | 12 | 12 | 20 | 22 | 6 | 14 | 14 | 20 | 4 | 12 | 13 | 6 | 12 | 6 | 14 | 12 | 13 | 21 | 23 | 7 |
| Проектируемая высота, м | 25 | 15 | 25 | 30 | 50 | 55 | 30 | 18 | 20 | 55 | 23 | 30 | 16 | 26 | 21 | 23 | 13 | 24 | 28 | 46 | 52 | 28 |
| Содержание органической составляющей, % | 40 | 62 | 60 | 59 | 65 | 57 | 49 | 69 | 72 | 75 | 63 | 68 | 57 | 52 | 64 | 38 | 58 | 60 | 57 | 62 | 55 | 46 |
| Содержание в органической составляющей веществ, % – жироподобных – углеводородных – белковых | 12 35 53 | 16 42 42 | 25 38 37 | 18 24 58 | 26 31 43 | 34 22 44 | 17 27 56 | 22 21 57 | 12 29 59 | 14 19 67 | 21 18 61 | 20 22 58 | 16 26 58 | 18 20 62 | 19 24 57 | 13 33 54 | 15 40 41 | 24 36 35 | 17 23 55 | 24 31 43 | 32 24 41 | 15 25 55 |
| Влажность отходов, % | 10 | 12 | 16 | 12 | 11 | 18 | 16 | 14 | 12 | 8 | 5 | 11 | 14 | 12 | 12 | 11 | 13 | 15 | 12 | 10 | 16 | 18 |

Таблица 2 – Среднемесячные температуры воздуха в районе полигона

| Месяцы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----------------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| Температура, 0С | -10 | -9 | -4 | +4 | +12 | +16 | +18 | +1 | +1 | +4 | -2 | -8 |

Рассчитать удельный выход биогаза за период его активной стабилизированной генерации при метановом брожении и количественный выход биогаза за год.

Определить плотность выделяющегося биогаза, если концентрации его компонентов, полученные анализами, следующие (мг/м³): CH₄ – 1,25; CO₂ – 0,78; N₂ – 0,02; H₂S – 0,01.

Рассчитать весовое процентное содержание компонентов и их удельные массы, максимальные разовые выбросы и валовые выбросы. Результаты занести в таблицу:

| Компонент | Концентрация в биогазе, мг/м ³ | Весовое содержание, % | Удельная масса, кг/т отходов в год | Максимальные разовые выбросы, г/с | Валовые выбросы, т/год |
|------------------|-------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Метан | | | | | |
| Диоксид углерода | | | | | |
| Азот | | | | | |
| Сероводород | | | | | |

Сделать вывод.

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

| Сумма баллов по 100-балльной шкале | Оценка по дихотомической шкале |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 100-50 | зачтено |
| 49 и менее не зачтено | не зачтено |

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения

или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.