

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2024 13:54:06  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

## Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

### Защита окружающей среды от деятельности промышленных объектов, 2 курс

Код, направление подготовки	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Охрана труда и промышленная безопасность
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик	Безопасность жизнедеятельности
Выпускающая кафедра	Безопасность жизнедеятельности

#### Типовые задания для самостоятельной работы

##### Раздел 1. Защита гидросферы

1. Создать ментальную карту по теме «Классификация примесей в сточных водах».
2. Создать ментальную карту по теме: «Классификация методов очистки сточных вод».
3. Разработать систему очистки воды в домашних условиях с использованием подручных средств.
4. Сделать интерактивные изображения любого типа: адсорбера, флотатора, установки обратного осмоса.
5. На основании литературных данных подобрать микроорганизмы, максимально эффективные в условиях Югры.

##### Раздел 2. Защита воздушной среды

1. Создать интерактивные схемы: пылесадительной камеры, инерционного пылеуловителя, циклона.
2. Обосновать выбор типа циклона для очистки газов от аэрозолей.
3. Составить глоссарий по теме.
4. Составить кроссворд из 15-20 терминов по темам «Аппараты сухой механической очистки газа», «Аппараты фильтрующего действия», «Аппараты мокрой очистки газов», «Аппараты электрической очистки газов».
  - 4.1. Методические указания по выполнению задания.
    - 4.1.1. Выберите тип кроссворда, который будете составлять: например, классический или сканворд.
    - 4.1.2. Ознакомьтесь с правилами и принципами разработки кроссвордов.
    - 4.1.3. Составьте перечень терминов и определений, вопросы для кроссворда, удовлетворяющие правилам.
    - 4.1.4. Составьте макет кроссворда с полями и нумерацией.
    - 4.1.5. Заполните макет для проверки правильности его составления по количеству клеток или ячеек.
    - 4.1.6. Оформите работу.

#### Типовые задания для рефератов. Темы

1. Перспективные методы обеззараживания питьевой воды.
2. Рекуперация ценных примесей сточных вод методами химического восстановления.
3. Перспективы применения электрохимических методов в практике водоочистки.
4. Электрохимическое окисление и восстановление, как основа электрохимических методов очистки воды.
5. Радиационно-химическое окисление примесей сточных вод.
6. Ультрафиолетовая обработка воды и озонирование.
7. Принципы выбора фильтра для очистки воздуха.
8. Фильтры для очистки воздуха, применяемые в бытовых условиях.
9. Перспективы применения электрических фильтров для обеспыливания воздуха.

10. Сравнительная характеристика различных типов осадительных и коронирующих электродов.
11. Сравнительная характеристика сорбентов, применяемых для очистки газовых сред.
12. Перспективы применения каталитических методов очистки газов в условиях современного производства.
13. Инерционное осаждение аэрозолей. Аппаратурное оформление процесса.
14. Муниципальные системы управления отходами.
15. Обзор правовой документации в области обращения с опасными отходами.
16. Нефтьшламы: их переработка и утилизация.
17. Вторичное использование отходов производства и потребления (на примере конкретной категории отходов).
18. Методы переработки радиоактивных отходов.
19. Оборудование для сортировки ТКО и переработки отдельных фракций ТКО.
20. Технологии переработки и утилизации отходов: пластмасс, резины, картона, бумаги, стеклобоя.

### **Типовые задания для контрольных работ. Темы.**

1. Экологические проблемы нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств, технологические решения.
2. Основные химические загрязнения атмосферы. Методы оценки загрязнения атмосферы вредными веществами.
3. Методы очистки выбросов в атмосферу от газообразных загрязнителей.
4. Коагуляция и флокуляция, суть процесса, применяемые реагенты, аппаратурное оформление.
5. Адсорбция. Современные адсорбенты, способы их регенерации. Типы, строение и принцип действия адсорберов.
6. Флотация, виды, основы метода. Аппаратурное оформление процесса.
7. Экстракция. Требования к экстрагентам. Регенерация экстрагентов. Аппаратурное оформление процесса.
8. Ионный обмен. Область применения, аппаратурное оформление.
9. Мембранные методы очистки сточных вод. Аппаратурное оформление процесса.
10. Электролиз и электродиализ. Суть процесса, аппаратурное оформление.
11. Электрофлотация и электрокоагуляция.
12. Классификация методов очистки воздуха от парогазовых выбросов.
13. Адсорбционная очистка газов. Требования к адсорбентам. Область применения.
14. Термическое окисление газов. Область применения, аппаратурное оформление.
15. Каталитическая очистка газов. Катализаторы, промоторы, каталитические яды.
16. Загрязнение окружающей среды при аварийных разливах нефти и нефтепродуктов. Примеры в мире, России, в Югре.
17. Современные методы локализации и ликвидации загрязнений почвы нефтью и нефтепродуктами.
18. Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов. Технологические схемы. Перспективы.
19. ТКО: ситуация в ХМАО. Требования к современным полигонам для размещения твердых коммунальных отходов.
20. Проектирование и устройство современных полигонов для размещения отходов.
21. Схемы размещения отходов на территории полигона.
22. Рекультивация полигонов для размещения отходов.

## Типовые вопросы (задания) к экзамену

Проведение промежуточной аттестации происходит в виде экзамена. Задания на экзамене содержат 2 теоретических вопроса и 1 расчетную задачу.

Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает»	Вид задания
<p><b>Вопросы к зачету с оценкой:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Характеристика сточных вод и их загрязненности. Классификация примесей в сточных водах.</li><li>2. Теоретические закономерности процеживания сточной воды.</li><li>3. Решетки: виды, область применения, принцип действия.</li><li>4. Сита: виды, область применения, принцип действия.</li><li>5. Теоретические закономерности отстаивания сточной воды. Факторы, влияющие на эффективность отстаивания сточных вод.</li><li>6. Отстойники: виды, область применения, принцип действия.</li><li>7. Песколовки: виды, область применения, принцип действия.</li><li>8. Фильтрование сточных вод. Типы фильтрующих перегородок, их характеристики.</li><li>9. Типы и конструкции фильтров для очистки сточных вод.</li><li>10. Современные способы нейтрализации сточных вод. Аппаратурное оформление процесса.</li><li>11. Химическое окисление примесей сточных вод. Аппаратурное оформление процесса.</li><li>12. Химическое восстановление как метод рекуперации ценных примесей. Аппаратурное оформление процесса.</li><li>13. Коагуляция и флокуляция: суть процесса, применяемые реагенты, аппаратурное оформление.</li><li>14. Адсорбция. Современные адсорбенты, способы их регенерации. Типы, строение и принцип действия адсорберов.</li><li>15. Флотация: виды, основы метода. Аппаратурное оформление процесса.</li><li>16. Экстракция. Требования к экстрагентам. Регенерация экстрагентов. Аппаратурное оформление процесса.</li><li>17. Ионный обмен. Область применения, аппаратурное оформление.</li><li>18. Мембранные методы очистки сточных вод. Аппаратурное оформление процесса.</li><li>19. Электролиз: суть процесса, аппаратурное оформление.</li><li>20. Электродиализ: суть процесса, аппаратурное оформление.</li><li>21. Условия биохимической очистки. Микроорганизмы, применяемые для очистки сточных вод.</li><li>22. Аэробные методы очистки СВ в искусственных условиях. Аппаратурное оформление процесса.</li><li>23. Аэробные методы очистки СВ в естественных условиях. Аппаратурное оформление процесса.</li><li>24. Анаэробное сбраживание твердых осадков коммунальных стоков.</li><li>25. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Нормирование гигиенических параметров атмосферного воздуха.</li><li>26. Гравитационное осаждение аэрозолей. Аппаратурное оформление процесса.</li><li>27. Инерционное осаждение аэрозолей. Аппаратурное оформление процесса.</li><li>28. Центробежное осаждение аэрозолей. Аппаратурное оформление процесса.</li><li>29. Сущность процесса фильтрования аэрозолей. Типы фильтрующих</li></ol>	- теоретический

<p>перегородок.</p> <p>30. Типы фильтров, их характеристики. Регенерация фильтрующих материалов.</p> <p>31. Сущность процесса мокрого пылеулавливания, достоинства и недостатки.</p> <p>32. Типы аппаратов для мокрого пылеулавливания.</p> <p>33. Суть процесса электрической очистки газов. Типы электродов, их характеристики.</p> <p>34. Аппаратурное оформление электрической очистки газов.</p> <p>35. Адсорбционная очистка газов. Требования к адсорбентам. Область применения.</p> <p>36. Абсорбционная очистка газов. Требования к абсорбентам. Область применения.</p> <p>37. Термическое окисление газов. Область применения, аппаратурное оформление.</p> <p>38. Каталитическая очистка газов. Катализаторы, промоторы, каталитические яды.</p> <p>39. Основные виды отходов, их краткая характеристика.</p> <p>40. Экологические особенности и источники образования отходов.</p> <p>41. Принципы классификации отходов.</p> <p>42. Классификация нормативов качества ОС и принципы их определения.</p> <p>43. Классификация методов переработки и обезвреживания твердых отходов.</p> <p>44. Сортировка мусора: основные этапы, пути решения проблемы.</p> <p>45. Технологическая схема мусоросортировочной станции.</p> <p>46. Этапы предварительной подготовки и переработки отходов, их характеристика.</p> <p>47. Технологии переработки и утилизации отходов: пластмасс, резины, картона (бумаги), стеклобоя.</p> <p>48. Проектирование и устройство полигонов для размещения отходов.</p> <p>49. Схемы размещения отходов на территории полигона.</p> <p>50. Рекультивация полигонов для размещения отходов.</p>																	
<p>Задание для показателя оценивания дескрипторов «Умеет» и «Владеет»</p>	<p>Вид задания</p>																
<p><b>Примерные расчетные задачи</b></p>	<p>- практический</p>																
<p><b>Защита гидросферы.</b>  <b>Задание:</b> Рассчитать горизонтальный отстойник для системы очистки сточных вод цеха сборочно-кузовного производства. Расход воды, значения концентраций взвешенных веществ на входе и выходе приведены в таблице 1.</p> <p style="text-align: center;">Таблица 1 – Исходные данные к заданию</p> <table border="1" data-bbox="236 1677 1193 1906"> <thead> <tr> <th>Вариант</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Расход воды, м<sup>3</sup>/ч</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Концентрация взвешенных веществ на входе, мг/л</td> <td>300</td> <td>800</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>Концентрация взвешенных веществ на выходе, мг/л</td> <td>50</td> <td>200</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	Вариант	1	2	3	Расход воды, м <sup>3</sup> /ч	200	300	500	Концентрация взвешенных веществ на входе, мг/л	300	800	1200	Концентрация взвешенных веществ на выходе, мг/л	50	200	300	
Вариант	1	2	3														
Расход воды, м <sup>3</sup> /ч	200	300	500														
Концентрация взвешенных веществ на входе, мг/л	300	800	1200														
Концентрация взвешенных веществ на выходе, мг/л	50	200	300														
<p><b>Защита атмосферы.</b>  <b>Задание:</b> Рассчитать адсорбер для очистки отходящих газов ТЭЦ от оксидов азота. Значения концентраций NO<sub>x</sub> на входе и выходе, а также расхода отходящих газов приведены в таблице 2.</p>																	

Таблица 2 – Исходные данные к заданию

Вариант	1	2	3
Расход отходящих газов, м <sup>3</sup> /ч	150	200	400
Концентрация оксидов азота на входе, мг/м <sup>3</sup>	30	50	70
Концентрация оксидов азота на выходе, мг/м <sup>3</sup>	10	12	18

**Задание:** Рассчитать циклон для очистки воздуха на участке производства строительных материалов. Вид пыли, ее дисперсный состав, объем очищаемого газа, значения входной и выходной концентрации пыли указаны в таблице 3.

Таблица 3 – Исходные данные к заданию

Вариант	1	2	3
Вид пыли	Цементная	Известковая	Цементная
Дисперсный состав пыли:			
$lg \sigma_m$	0,4	0,5	0,2
$d_m$ , мкм	8	10	5
Объем очищаемого газа, м <sup>3</sup> /с	1,3	1,5	2,0
Концентрация пыли на входе, мг/м <sup>3</sup>	200	300	400
Концентрация пыли на выходе, мг/м <sup>3</sup>	5	10	5