

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 03.07.2025 15:54:20  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

## Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

*Защита окружающей среды*

Код, направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) Пожарная безопасность в промышленности, строительстве и на транспорте

Форма обучения Очная

Кафедра-разработчик Безопасности жизнедеятельности

Выпускающая кафедра Безопасности жизнедеятельности

### Типовые задания для контрольной работы:

1. Аппаратурное оформление процесса процеживания сточных вод (СВ).
2. Аппаратурное оформление процессов отстаивания сточных вод.
3. Аппаратурное оформление фильтрования сточных вод.
4. Аппаратурное оформление процессов коагуляции и флокуляции.
5. Аппаратурное оформление флотационной очистки СВ.
6. Аппаратурное оформление адсорбционной очистки СВ.
7. Аппаратурное оформление экстракционной очистки СВ.
8. Аппаратурное оформление ионного обмена.
9. Аппаратурное оформление мембранных методов очистки сточных вод.
10. Аппаратурное оформление биологической очистки СВ.

### Типовые вопросы к зачету с оценкой:

1. Характеристика сточных вод и их загрязненности. Классификация примесей в сточных водах.
2. Решетки, виды, область применения, принцип действия.
3. Сита, виды, область применения, принцип действия.
4. Теоретические закономерности отстаивания сточной воды. Факторы, влияющие на эффективность отстаивания сточных вод.
5. Отстойники, виды, область применения, принцип действия.

6. Песколовки, виды, область применения, принцип действия.
7. Фильтрация сточных вод. Типы фильтрующих перегородок, их характеристики. Типы и конструкции фильтров для очистки сточных вод.
8. Современные способы нейтрализации сточных вод. Аппаратурное оформление процесса.
9. Химическое окисление примесей сточных вод. Аппаратурное оформление процесса.
10. Химическое восстановление, как метод рекуперации ценных примесей. Аппаратурное оформление процесса.
11. Коагуляция и флокуляция, суть процесса, применяемые реагенты, аппаратурное оформление.
12. Адсорбция. Современные адсорбенты, способы их регенерации. Типы, строение и принцип действия адсорберов.
13. Флотация, виды, основы метода. Аппаратурное оформление процесса.
14. Экстракция. Требования к экстрагентам. Регенерация экстрагентов. Аппаратурное оформление процесса.
15. Ионный обмен. Область применения, аппаратурное оформление.
16. Мембранные методы очистки сточных вод. Аппаратурное оформление процесса.
17. Условия биохимической очистки. Аэробные и анаэробные методы очистки СВ. Аппаратурное оформление процесса.
18. Источники загрязнения атмосферного воздуха. Нормирование гигиенических параметров атмосферного воздуха.
19. Гравитационное осаждение аэрозолей. Аппаратурное оформление процесса.
20. Инерционное осаждение аэрозолей. Аппаратурное оформление процесса.
21. Центробежное осаждение аэрозолей. Аппаратурное оформление процесса.
22. Сущность процесса фильтрации аэрозолей. Типы фильтрующих перегородок.
23. Типы фильтров, их характеристики. Регенерация фильтрующих материалов.
24. Сущность процесса мокрого пылеулавливания, достоинства и недостатки.
25. Типы аппаратов для мокрого пылеулавливания.
26. Суть процесса электрической очистки газов. Типы электродов, их характеристики. Аппаратурное оформление электрической очистки газов.
27. Адсорбционная очистка газов. Требования к адсорбентам. Область применения.
28. Абсорбционная очистка газов. Требования к абсорбентам. Область применения.

29. Основные виды отходов, их краткая характеристика. Принципы классификации отходов.
30. Классификация методов переработки и обезвреживания твердых отходов.
31. Сортировка мусора: основные этапы, пути решения проблемы. Технологическая схема мусоросортировочной станции.
32. Этапы предварительной подготовки и переработки отходов, их характеристика.
33. Мусоросжигание. Основные типы сжигающих устройств, их характеристика.
34. Биотермические методы переработки отходов.
35. Технологии переработки и утилизации отходов пластмасс.
36. Технологии переработки и утилизации отходов резины.
37. Технологии переработки и утилизации отходов картона и бумаги.
38. Технологии переработки и утилизации отходов стеклобоя.
39. Требования к современным полигонам для размещения твердых коммунальных отходов и промышленных отходов.
40. Рекультивация полигонов для размещения отходов.

### Типовые задания к зачету с оценкой:

**Задание:** 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.

Таблица 1 – Исходные данные к заданию

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

**Задание:** 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.

Таблица 2 – Исходные данные к заданию

Вариант	4	5	6

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	7	8	9
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