

Перечень вопросов вступительных испытаний по направлению

20.04.01 – Техносферная безопасность

1. Водоподготовка. Одноступенчатая схема подготовки воды питьевого качества. Устройство и принцип действия отстойника-осветлителя.
2. Водоотведение. Удаление взвешенных частиц методом отстаивания. Виды аппаратов, их выбор. Устройство и принцип действия одного из отстойников.
3. Водоподготовка. Методы обеззараживания природных вод до нормативов питьевого качества. Их достоинства и недостатки. Оборудование для осуществления одного из методов.
4. Удаление крупных взвесей из сточных вод. Виды решеток, их устройство. Назначение дробилок и их выбор.
5. Прием сточных вод, их усреднение. Принцип расчета усреднителей. Устройство и принцип действия одного из аппаратов.
6. Удаление взвешенных веществ из сточных вод в поле центробежных сил. Назначение, устройство и принцип действия гидроциклонов. Использование гидроциклонов для очистки промышленных стоков.
7. Коагуляционные и флокуляционные методы очистки водных потоков. Виды коагулянтов и флокулянтов и их выбор для очистки сточных вод. Влияние технологических параметров на процессы коагуляции и флокуляции. Оборудование для осуществления процесса.
8. Очистка сточных вод фильтрованием. Фильтры с перегородками. Волокноуловители. Место аппарата в технологической схеме очистки. Устройство и принцип действия одного из аппаратов.
9. Аэробный и анаэробный процессы биохимического окисления городских стоков. Механизм биохимического окисления. Объекты и технологические параметры процесса. Требования к стокам, подаваемым на биохимическую очистку.
10. Флотационные методы очистки промышленных сбросов. Механизм процесса. Способы флотационной обработки сточных вод. Оборудование для проведения процессов флотации.
11. Очистка газовых потоков от твердых частиц в поле центробежной силы. Известные конструкции. Устройство и принцип действия одного из перечисленных аппаратов.
12. Очистка вентиляционных выбросов от твердых частиц в «мокрых» пылеуловителях. Механизм улавливания частиц. Устройство и принцип действия одного из скрубберов.

13. Фильтрация газовых потоков. Волокнистые фильтры. Механизмы улавливания частиц. Устройство и принцип действия волокнистого фильтра.
14. Улавливание твердых и жидких частиц в электрическом поле. Устройство электрофильтра.
15. Адсорбционная очистка газовых потоков от газов и паров. Промышленные адсорбенты. Равновесие при адсорбции. Кинетика процесса. Устройство и принцип действия адсорбера периодического действия.
16. Адсорбционная очистка газовых потоков от газовых и паровых примесей. Стадии процесса адсорбции. Способы десорбции. Расход теплоты и водяного пара при десорбции. Устройство адсорбера непрерывного действия.
17. Абсорбционная очистка газовых потоков от примесей. Физическая абсорбция. Фазовое равновесие при абсорбции. Уравнение рабочей линии. Расход абсорбента. Устройство и принцип действия абсорбера с вихревыми элементами.
18. Абсорбция, сопровождающаяся химической реакцией. Ускорение абсорбции. Способы учета ускорения процесса. Устройство и принцип действия барботажного абсорбера.
19. Каталитическая очистка вентиляционных выбросов от органических веществ. Механизм процесса. Рекуперация теплоты. Устройство и принцип действия контактного аппарата.
20. Очистка газовых потоков от органических примесей биохимическим методом. Механизм процесса. Варианты осуществления биохимической очистки. Устройство и принцип действия биофильтра.
21. Измельчение твердых отходов. Выбрать конструкцию дробилки для измельчения хрупких отходов средней твердости, нарисовать ее схему, рассказать устройство и принцип действия машины.
22. Измельчение твердых отходов. Выбрать конструкцию дробилки для измельчения волокнистых отходов, нарисовать ее схему, рассказать устройство и принцип действия машины.
23. Измельчение твердых отходов. Выбрать конструкцию дробилки для измельчения небольших количеств крупнокусковых отходов, нарисовать ее схему, рассказать устройство и принцип действия.
24. Измельчение твердых отходов. Выбрать конструкцию мельницы для тонкого помола крупнотоннажных отходов без использования классификатора, нарисовать ее, рассказать устройство и принцип действия.

25. Классификация твердых отходов. Виды классификации. Способы грохочения. Выбрать и обосновать способ грохочения, обеспечивающий удобство смены плит и облегчающий распределение классов.
26. Грохочение отходов. Выбрать конструкцию компактного грохота для эффективного грохочения крупнотоннажных отходов, обеспечивающего также легкость смены плит. Нарисовать схему, рассказать устройство и принцип действия.
27. Смешение твердых отходов. Выбрать смеситель для приготовления из двух видов отходов тестообразной массы. Нарисовать схему смесителя, рассказать устройство и принцип действия.
28. Смешение твердых отходов. Выбрать смеситель для быстрого и эффективного приготовления смеси из сыпучих материалов. Нарисовать схему смесителя, рассказать устройство и принцип действия.
29. Транспортирование твердых отходов. Виды транспортирования. Выбрать вид транспортирования мелкодисперсных крупнотоннажных нерастворимых в воде отходов. Нарисовать схему установки для транспортирования отходов.
30. Транспортирование твердых отходов. Пневматическое транспортирование отходов. Схемы. Нарисовать схему нагнетательной установки пневмотранспорта отходов. Особенности подбора машин для гидро- и пневмотранспортирования твердых отходов.