**Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

**«Проектирование систем водоснабжения и водоотведения»**

**Перечень вопросов к экзамену**

Перечень теоретических вопросов

1. Физические (органолептические) показатели качества питьевой воды для централизованного водоснабжения.

2. Химические показатели качества питьевой воды для централизованного водоснабжения.

3. Технологическая схема водоподготовки с отстойниками и скорыми фильтрами. Условия применения.

4. Технологическая схема водоподготовки с осветлителями со взвешенным осадком и скорыми фильтрами. Условия применения.

5. Технологическая схема водоподготовки с контактными осветлителями. Условия применения.

6. Основные требования к компоновке станции водоподготовки.

7. Станция водоподготовки. Основные и вспомогательные помещения станций водоподготовки.

8. Назначение, классификация, конструкции и принцип работы смесительных устройств.

9. Назначение, классификация, конструкции и принцип работы камер хлопьеобразования.

10. Назначение, конструкция и принцип работы вертикальных отстойников.

11. Назначение, конструкция и принцип работы горизонтальных отстойников.

12. Назначение, конструкция и принцип работы радиальных отстойников.

13. Коагулирование воды. Коагулянты, применяемые на станциях водоподготовки.

14. Реагентное хозяйство. Определение доз реагентов.

15. Осветление и обесцвечивание воды. Процеживание, отстаивание, флотация, фильтрование.

16. Обеззараживание воды. Реагентные методы обеззараживания воды.

17. Безреагентные методы обеззараживания воды. Обеззараживание воды бактерицидными лучами. Область применения. Конструктивные решения.

18. Обеззараживание воды озонированием.

19. Назначение, типы, конструкция и принцип работы осветлителей со взвешенным осадком.

20. Назначение, конструкция и принцип работы контактных осветлителей.

21. Назначение, конструкция и принцип работы скорых фильтров.

22. Методы обезжелезивания воды.

23. Мембранные системы очистки воды: микрофильтрация, ультрафильтрация, нанофильтрация, обратный осмос.

24. Обессоливание (опреснение) воды.

25. Зоны санитарной охраны станций водоподготовки.

26. Хранение реагентов на станциях водоподготовки.

Перечень практических вопросов

1. Анализ качества исходной воды. Показатели качества воды для паровых котлов.
2. Выбор технологической схемы станции водоподготовки. Условия применения различных схем водоподготовки.
3. Проектирование вихревой камеры хлопьеобразования. Расчет вихревой камеры хлопьеобразования.
4. Проектирование водоворотной камеры хлопьеобразования. Расчет водоворотной камеры хлопьеобразования.
5. Проектирование смесителей. Расчет смесителей.
6. Проектирование осветлителя со взвешенным осадком. Расчет осветлителей со взвешенным осадком.
7. Проектирование вертикального отстойника. Расчет вертикальных отстойников.
8. Проектирование горизонтального отстойника. Расчет горизонтальных отстойников.
9. Проектирование радиального отстойника. Расчет радиальных отстойников.
10. Проектирование скорого ненапорного фильтра. Расчет скорых фильтров. Выбор фильтрующей загрузки.

11. Порядок и правила составления высотной схемы очистных сооружений станций водоподготовки.

12. Расчет запасов реагентов на станциях водоподготовки.

13. Нормативные значения физических показателей качества питьевой воды.

14. Нормативные значения химических показателей качества питьевой воды.

**Перечень вопросов для защиты курсового проекта**

1. Назовите основные показатели качества питьевой воды.
2. Обоснуйте применение технологической схемы очистки питьевой воды в курсовом проекте?
3. Для чего на станциях водоподготовки применяются отстойники и фильтры?
4. С какой целью в исходную воду вводятся флокулянты?
5. С какой целью в исходную воду вводятся коагулянты?
6. Почему не предусмотрено подщелачивание воды? Для чего производится подщелачивание воды?
7. Как обеззараживается вода?
8. С какой целью производится первичное хлорирование воды?
9. Как рассчитываются скорые фильтры?
10. Устройство и принцип действия осветлителей со взвешенным осадком.
11. Устройство и принцип действия контактных осветлителей.
12. Что называется фильтроциклом?
13. С какой периодичностью промываются скорые фильтры?
14. Чем загружаются скорые фильтры?
15. Назовите скорости фильтрования в скорых фильтрах? Чем они определяются?
16. С какой целью в скорых фильтрах устраивается поддерживающий слой? Из чего он состоит?
17. С какой целью применятся смесители? Их классификация и конструкция.
18. Как строится высотная схема станции водоподготовки?
19. Назовите основной документ для проектирования систем водоснабжения.