**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

**ГАПОУ КК «Новороссийский колледж строительства и экономики»**

**(ГАПОУ КК «НКСЭ»)**

**Специальность 08.02.04 «Водоснабжение и водоотведение»**

**Вопросы и задания для подготовки к экзамену**

**по МДК 02.01 «Эксплуатация оборудования и автоматизация**

**систем водоснабжения и водоотведения»**

1. Организация эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, основные задачи
2. Надежность при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения
3. Эксплуатация источников водоснабжения и водозаборных сооружений
4. Работы по содержанию и ремонту сети. Методика определения коэффициента сопротивления и степени зарастания труб
5. Аварийный ремонт сети. Неисправности в сетях и способы их устранения. Способы обнаружения утечек на водоводах и водопроводных сетях.
6. Особые случаи эксплуатации сети. Правила эксплуатации сетевых сооружений.
7. Общие положения по обслуживанию станций. Отчетность.
8. Правила эксплуатации реагентных цехов, смесителей, камер хлопьеобразования, сооружений по отстаиванию воды, фильтров и контактных осветлителей.
9. Правила эксплуатации установок по обеззараживанию воды
10. Правила эксплуатации сооружений по удалению из воды железа, марганца, кремния, фтора, углекислоты
11. Правила пользования сетями водоотведения. Технический надзор за строительством и приемка сетей водоотведения в эксплуатацию. Методика обработки результатов испытания труб на герметичность сети водоотведения
12. Правила эксплуатации сетей водоотведения и сетевых сооружений
13. Эксплуатация тоннельных коллекторов. Эксплуатацию дюкеров
14. Общие положения эксплуатации сооружений водоотведения. Техническая документация и отчетность
15. Эксплуатация оборудования и сооружений механической очистки (решеток, песколовок, отстойников).
16. Эксплуатация оборудования и сооружений биологической очистки сточных вод (полей фильтрации, биологических прудов, биофильтров, аэротенков)
17. Эксплуатация оборудования и сооружений обеззараживания, обезвоживания и сушки осадков
18. Правила технической эксплуатации насосов и насосных станций
19. Основные понятия метрологии. Средства и методы измерений
20. Приборы для измерения температуры, давления и разрежения
21. Приборы для измерения расхода жидкости и газа, контроля качественных параметров питьевых, сточных вод и газов
22. Измерение уровня жидкости и осадков, образующихся при очистке природных и сточных вод
23. Основные понятия и определения автоматического регулирования
24. Регуляторы давления прямого действия. Назначение, принцип работы, конструкция
25. Регуляторы давления непрямого действия. Назначение, принцип работы, конструкцияъ
26. Исполнительные механизмы и регулирующие органы.
27. Правила выполнения функциональных схем автоматизации. Условные обозначения и методика составления.
28. Комплексная автоматизация систем водоснабжения. Автоматизация водоприемников. Автоматическое дозирование реагентов. Автоматизация работы скорых фильтров и контактных осветлителей
29. Автоматические устройства на водопроводных сетях. Особенности автоматизации систем промышленного водоснабжения.
30. Особенности автоматизации работы сооружений водоотведения. Автоматизация сооружений механической очистки сточных вол. Автоматизация работы сооружений биологической очистки сточных вод.
31. Автоматизация работы сооружений по обработке осадков сточных вод. Особенности автоматизации работы сооружений для очистки производственных сточных вод.
32. Общие понятия об автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) в водопроводном и канализационном хозяйствах. Функции и структура автоматизированных систем управления.
33. Использование систем телемеханизации технологических процессов водоснабжения и водоотведения. Элементы систем телемеханизации: каналы связи, их назначение
34. Виды земляных работ. Механизмы для производства земляных работ
35. Технология возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций и сооружений
36. Монтаж строительных конструкций. Приемка монтажных работ
37. Гидроизоляционные и кровельные работы. Приёмка гидроизоляционных работ
38. Устройство сооружений методом «опускного колодца»
39. Устройство заглубленных сооружений методом «стена в грунте»
40. Монтаж емкостных сооружений
41. Монтаж оборудования насосных и воздуходувных станций
42. Основные положения индустриальной технологии монтажа напорных и безнапорных трубопроводов. Подготовка траншей и устройство искусственных оснований.
43. Монтаж трубопроводов из чугунных, стальных, асбестоцементных, пластмассовых, керамических, бетонных, железобетонных, полимержелезобетонных труб.
44. Устройство трубопроводов под железнодорожным полотном, автотрассами - метод прокола, продавливания, горизонтального бурения. Устройство дюкеров через реки и болота. Устройство висячих трубопроводов и трубопроводов на эстакадах
45. Испытание напорных и безнапорных трубопроводов на прочность и плотность. Приемка водопроводных и водоотводящих сетей. Влияние качества укладки водоотводящих сетей на обеспечение экологической безопасности.
46. Основные положения. Проект производства строительно-монтажных работ
47. Подготовительные работы и организация строительства
48. Общность и различие в подходах к стратегии восстановления водопроводных и водоотводящих сетей
49. Диагностика состояния подземных трубопроводов
50. Краткие сведения о современных методах восстановления трубопроводов и анализ их возможностей

**Практические задания:**

1. Определить: 1) объем земляных работ при разработке котлована прямоугольной формы с размерами а=1,3м; b=6м; c=3м; d=9м; Н=2,5м.; 2) объем остающегося грунта после засыпки трубопровода объемом 1,8 м3. Объем выемки принять равным объему грунта при разработке котлована
2. На участке трубопровода водопроводной сети при санации обнаружены отложения. Предложите методы устранения отложений.
3. Произвести расчет основных параметров установки футляра (рисунок 1) для бестраншейного протягивания полиэтиленового трубопровода диаметром 200 мм на глубине 2,5м.
4. На территории нефтебазы необходимо произвести реконструкцию участка производственной канализационной сети из базальтовых труб. Предложите способ выполнения работ, опишите технологию.
5. Произвести расчет основных параметров установки футляра (рисунок 1) для бестраншейного протягивания полиэтиленового трубопровода диаметром 125 мм на глубине 1,8м.
6. Определить: 1) объем земляных работ при разработке многоугольного котлована с размерами Н=3м; F1=1,2 м2; F2=0,74 м2; 2) объем остающегося грунта после засыпки трубопровода объемом 1,6 м3. Объем выемки принять равным объему грунта при разработке котлована
7. На участке водовода наблюдается нарушение герметичности стыковых соединений. Что явилось причиной? Предложите способы устранения.
8. Произвести расчет основных параметров установки футляра (рисунок 1) для бестраншейного протягивания полиэтиленового трубопровода диаметром 250 мм на глубине 1,6м.
9. Необходимо произвести реконструкцию участка водопроводной сети из полиэтиленовых труб. Предложите метод и укажите состав работ.
10. Произвести расчет основных параметров установки футляра (рисунок 1) для бестраншейного протягивания полиэтиленового трубопровода диаметром 140 мм на глубине 2,0м.
11. Определить: 1) объем земляных работ при разработке котлована прямоугольной формы с размерами Н=3,2м; F1=0,81 м2; F2=0,64 м2; 2) объем остающегося грунта после засыпки трубопровода объемом 1,55 м3. Объем выемки принять равным объему грунта при разработке котлована
12. На складе баллонов с хлором произошла утечка. Действия персонала. Порядок ликвидации аварии.
13. Произвести расчет основных параметров установки футляра (рисунок 1) для бестраншейного протягивания полиэтиленового трубопровода диаметром 280 мм на глубине 1,9м.
14. Необходимо произвести реконструкцию участка канализационной сети с заменой чугунных труб на керамические. Предложите способ выполнения работ, опишите технологию.
15. Произвести расчет основных параметров установки футляра (рисунок 1) для бестраншейного протягивания полиэтиленового трубопровода диаметром 160 мм на глубине 2,2м.
16. Определить: 1) объем земляных работ при разработке котлована круглой формы с размерами Н=2,8м; R=1,8 м; r=1,2 м; 2) объем остающегося грунта после засыпки трубопровода объемом 1,52 м3. Объем выемки принять равным объему грунта при разработке котлована
17. На участке канализационной сети образовался засор. Укажите способы устранения засора и оснащение бригады.
18. Произвести расчет основных параметров установки футляра (рисунок 1) для бестраншейного протягивания полиэтиленового трубопровода диаметром 315 мм на глубине 2,1м.
19. Вне населенного пункта необходимо проложить вводов из стальной трубы диаметром 2000 мм с пересечением автомагистрали. Предложите способ выполнения работ, опишите технологию.
20. Произвести расчет основных параметров установки футляра (рисунок 1) для бестраншейного протягивания полиэтиленового трубопровода диаметром 180 мм на глубине 2,4м.
21. Определить: 1) объем земляных работ при разработке траншеи с откосами с размерами Н1=2м; Н2=1,3 м; F1=0,83 м2; F2=0,52 м2; *l*=10м.; 2) объем остающегося грунта после засыпки трубопровода объемом 1,7 м3. Объем выемки принять равным объему грунта при разработке траншеи
22. Необходимо произвести реконструкцию участка канализационной сети из железобетонных труб. Предложите способ выполнения работ, опишите технологию.
23. Произвести расчет основных параметров установки футляра (рисунок 1) для бестраншейного протягивания полиэтиленового трубопровода диаметром 110 мм на глубине 1,5м.
24. После реконструкции необходимо произвести гидравлические испытания и приемку в эксплуатацию трубопровода. Укажите виды испытаний, порядок и необходимую документацию.
25. Произвести расчет основных параметров установки футляра (рисунок 1) для бестраншейного протягивания полиэтиленового трубопровода диаметром 225 мм на глубине 2,3м.



Рисунок 1