

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Санитарно-технические системы»
«20» января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 Р.А. Ковалев

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Реновация работы сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
08.04.01 – "Строительство"

с профилем
"Водоснабжение и водоотведение"

Форма(ы) обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080401-01-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик(и):

Сальников Б.Ф., доцент, к.т.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.1)

1. Способы реконструкции насосных станций
2. Способы реновации трубопроводов систем подачи распределения водоснабжения и водоотведения.
 - Набрызговые оболочки.
 - Нанесение ЦПП.
 - Технология нанесения ЦПП.
 - Сплошные полимерные покрытия.
 - Полимерное покрытие Phoenix/Феникс.
 - Полимерное покрытие в виде гибких элементов из листового материала с зубчатой скрепляющей структурой.
 - Полимерное покрытие в виде двухслойных бесшовных рукавов, отвержденных ультрафиолетовыми лучами.
 - Полимерное покрытие в виде комплекса полимерных рукавов (“чулок”).
 - Сплошное металлическое покрытие в виде рукавов из нержавеющей стали.
 - Ленточное покрытие.
3. Материалы для точечного ремонта трубопроводов.
4. Реализация технологии бестраншейной реконструкции трубопроводов, путем протягивания в них полимерных труб (без разрушения и с разрушением старых)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-9 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-9.2)

Перечислить критерии эффективности работы:

1. водозаборов из открытых водоемов
2. водозаборов подземных вод
3. водопроводных насосных станций
4. сетей водоснабжения
5. сооружений водоподготовки
6. сетей водоотведения
7. канализационных насосных станций
8. сооружений очистки сточных вод
9. сооружений обработки осадков

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.3)

№ 1

1. Какой технологический параметр пропорционально возрастает при интенсификации биохимической очистки сточных вод в аэротенках путем увеличения дозы активного ила в зоне аэрации с 1-2 до 25-30 г/л?
 1. Эффект очистки с 93-96%.
 2. Окислительная мощность с 0,5-1 до 12-14,5 кгБПК/(м³·сут).
 3. Скорость окисления.
 4. Возраст ила.
2. Почему расширение мощности насосных станций легко производить путем замены старых насосов более мощными?
 1. Экономически это наиболее дешевый и простой по монтажу вариант.
 2. Такая реконструкция требует незначительного расширения здания станции.
 3. Современные конструкции более мощных насосов по габаритам даже меньше старых.
 4. Размер вдвое более мощного агрегата немного превосходит размер прежнего.
3. В отличие от бестраншейной прокладки бестраншейное восстановление трубопроводов...
 1. Исключает применение плужного метода.
 2. Исключает технологию горизонтального направленного бурения.
 3. Производится строго по трассе существующего.
 4. Исключает технологию ударно-импульсного продавливания.
4. Модификация водораспределительных и водосборных устройств в отстойниках позволяет...
 1. Ускорить удаление выпавшего осадка.
 2. Улучшить гидродинамический режим седиментации.
 3. Обеспечить флокуляцию взвешенных веществ.
 4. Улучшить задержание всплывающих веществ.
5. В практике фильтрования сточных вод применяются сетчатые фильтры:
 1. Без подслоя и подслоем.
 2. Барабанные сетки и фильтры с загрузкой.
 3. Барабанные сетки и микрофильтры.
 4. Микрофильтры и фильтры с загрузкой.
6. Какие типы сплошных внутренних покрытий получили распространение при восстановлении водопроводных и водоотводящих сетей?
 1. Из цементно – песчаного раствора, на основе эпоксидной смолы
 2. Из полимерных и полимербетонных труб, из резины.
 3. Их полимерных комбинированных рукавов и из резины.
 4. На основе эпоксидной смолы и из резины.
7. Операции протягивания рукава при нанесении защитного покрытия в виде рукавов из нержавеющей стали в изношенный трубопровод предшествует...

1. Очистка внутренней поверхности восстанавливаемой трубы.
 2. Придание рукаву U-образного профиля с помощью формующего устройства.
 3. Нанесение на внутреннюю поверхность восстанавливаемой трубы тонкого слоя клея.
 4. Монтаж оборудования и пропуск троса лебедки через восстанавливаемый участок трубопровода.
8. Какой метод восстановления трубопроводов согласно современной классификации не относится к группе защитных покрытий?
1. Набрызговые оболочки.
 2. Сплошные покрытия.
 3. Спиральные оболочки.
 4. Гибкие комбинированные рукава (чулки).
9. По какому показателю контролируют качество очистки поверхности стальных труб перед нанесением цементно-песчаного покрытия?
1. Допускается слой плотной ржавчины толщиной не более 0,05 мм.
 2. Ржавчина не допускается.
 3. Слой ржавчины и окалины допускается не более 0,5 мм.
 4. Тонкий слой ржавчины допускается, наличие воды не допускается.
10. Ширина ленты при облицовке навивочным покрытием трубопроводов, см...
1. Изменяется в зависимости от диаметра трубопровода от 30 до 70.
 2. 5-10.
 3. 10-30.
 4. 50-70.

№ 2

5. Какой облицовочный материал при ремонте трубопроводов путем нанесения защитных покрытий позволяет обеспечить требуемую величину шероховатости труб без операций заглаживания?
5. Эпоксидная смола, полиэтилен высокой плотности.
 6. Цементно-песчаный раствор.
 7. Красочное и цементно-песчаное покрытие.
 8. Битумное и покрытие пластмассовой крошкой.
6. Как располагается ось канала течения жидкости в тонкослойном модуле?
5. Совпадает с направлением потока очищаемой воды.
 6. Под углом.
 7. Под углом 45-60° к горизонту.
 8. 20-30° к горизонту.
7. Микрофильтры используют...
5. Как самостоятельные сооружения для локальной очистки производственных сточных вод.
 6. Для предварительной очистки перед скорыми фильтрами.
 7. Для задерживания грубодисперсных примесей.
 8. Для глубокой очистки сточных вод после вторичных отстойников.
8. Почему для системы аэротенк-вторичный отстойник оптимальное повышение дозы активного ила составляет 1,5-2 г/л?

6. При больших дозах ухудшения эффект очистки в гравитационных отстойниках из-за большого выноса взвеси.
7. Возникают трудности в перекачке концентрированного возвратного ила в аэротенк.
8. Система илососов отстойника не способна обеспечить сбор выведение повышенных концентраций ила из отстойника.
9. Иловой индекс повышенных доз не обеспечивает нормальных седиментационных показателей ила.
10. При каких видах повреждений труб нанесение внутренних цементно-песчаных покрытий неэффективно?
 5. Коррозионные обрастания.
 6. При раскрытых стыках и смещении труб в стыках.
 7. Абразивный износ.
 8. При наружном диаметре труб менее 76 мм.
6. Технологически отдельная регенерация активного ила достигается...
 5. Выделением для этого части коридоров аэротенка.
 6. Устройством специальной емкости.
 7. Для восстановления окислительной способности ила.
 8. Возвратом на стадию регенерации уплотненного во вторичном отстойнике ила.
7. Операцией, завершающей подготовительные работы по нанесению цементно-песчаного покрытия является определение протяженности технологических захваток, которая определяется ...
 1. Диаметром трубопровода.
 2. Материалом труб.
 3. Длиной стандартных рукавов подачи раствора и воздуха.
 4. Конструктивными особенностями трассы трубопровода (углы поворота и т.д.).
8. Назовите тип покрытия трубопровода, реализуемый постепенным введением на ремонтный участок скрученной в рулон оболочки в виде чулка (лайнера) с прижатием ее к стенке давлением жидкости.
 1. Спиральная оболочка.
 2. Сплошное полимерное покрытие.
 3. Точечное покрытие.
 4. Набрызговая оболочка.
9. Какое покрытие изготавливается из полиэфирных и нейлоновых нитей, пропитанных полиэтиленом?
 1. Trolining.
 2. Двухслойный бесшовный рукав, отверждаемый ультрафиолетовыми лучами.
 3. Комплексный полимерный рукав.
 4. Полимерное покрытие «Феникс».
10. Какой технический прием способствует снижению вихреобразования в придонной части отстойника?
 1. Рассредоточенный попутный отбор осветленной сточной жидкости.
 2. Оснащение сооружения тонкослойными модулями.
 3. Отвод некоторой части придонного потока из зоны наибольшей концентрации загрязнений.
 4. Увеличение до 50° угла наклона стенок иловых прямков.

№ 3

9. Укажите вариант интенсификации работы радиальных отстойников, улучшающий его гидродинамический режим?
 9. Предварительная аэрация.
 10. Применение реагентов.
 11. Периферийный выпуск очищаемой сточной жидкости.
 12. Увеличение не менее, чем до 50° угла наклона стенок иловых приемков.
10. Какой метод санации трубопроводов водоснабжения заключается в протягивании закрепленного у торцов трубы бесшовного полимерного рукава путем его выворота горячим сжатым воздухом и приклеивания к поверхности трубы?
 9. Trolining.
 10. Полимерным покрытием в виде двухслойных бесшовных рукавов, отверждаемых ультрафиолетовыми лучами.
 11. «Феникс».
 12. Полимерным покрытием в виде комплексных полимерных рукавов (чулок).
11. Увеличение дозы активного ила до 25 г/л достигается в ...
 9. Аэротенках с регенераторами.
 10. Окситенках.
 11. Аэротенках – смесителях.
 12. Фильтротенках.
12. От состава обрабатываемой сточной жидкости и загрузочного материала зависит ...
 11. Производительность фильтра.
 12. Скорость фильтрации.
 13. Продолжительность промывки фильтра.
 14. Продолжительность фильтроцикла.
15. В полимерном покрытии в виде гибких элементов из листового материала с зубчатой скрепляющей структурой Troliningзаготовки внутри трубопровода соединяются ...
 9. С помощью экструзионной сварки.
 10. Инъекцией цементирующего состава.
 11. Эпоксидной смолой.
 12. Клеевым составом.
6. Что представляет собой полимерное покрытие в виде комплексных полимерных рукавов (чулок)?
 9. Двухслойный бесшовный рукав с клеевым составом между слоями.
 10. Рукав, представляющий собой пропитанный термореактивным связующим армирующий материал (стеклоткань).
 11. Бесшовный полимерный рукав изготовленный из полиэфирных и нейлоновых нитей, пропитанных полиэтиленом.
 12. Полимерную трубу, изготовленную из модифицированного полиэтилена, обладающего «термической памятью».
7. В радиальном отстойнике с периферийным выпуском эффективное гашение энергии входящих струй происходит при поступлении сточной жидкости в рабочую зону отстойника ...
 1. Через кольцевой лоток с зубчатым водосливом.

2. Через кольцевой лоток с щелевыми донными отверстиями.
 3. Через кольцевую зону, образуемую периферийным водораспределителем совместно с полупогружной перегородкой и бортом отстойника.
 4. Через кольцевое пространство, образуемое нижней кромкой полупогружной перегородки и днищем.
8. Что представляет собой сплошное металлическое покрытие в виде рукавов из нержавеющей стали?
1. Конструкцию из нержавеющей стали в виде двухслойной фольги толщиной 0,2...0,4 мм с наружным покрытием из термоплавкого клеевого состава и ворсистого синтетического материала.
 2. Двухслойную конструкцию из фольги нержавеющей сталь – цинк и далее см. ответ (1).
 3. двухслойную конструкцию из фольги нержавеющей сталь – алюминий и далее см. ответ (1).
 4. Тонкостенную однослойную трубу из нержавеющей стали толщиной 0,6 – 08 мм и далее см. ответ (1).
9. В каком направлении движется вода в фильтре конструкции С.И. Быкова?
1. Снизу-вверх.
 2. Горизонтально.
 3. Сверху-вниз.
 4. Часть потока сверху-вниз, а другая часть снизу-вверх.
10. Чем отличается реконструкция трубопроводов путем протягивания в них полимерных труб без разрушения от реконструкции с разрушением старых труб.
1. Принципиально не отличается.
 2. Применяемыми конструкциями протягиваемых труб.
 3. Перед протягиванием трубопровода без разрушения проводят подготовку внутренней поверхности старой трубы, а при технологии с разрушением – разрушают старый трубопровод резакон, вминают осколки в грунт расширителем, а затем протягивают трубу.
 4. Без разрушения старых труб реконструкцию проводят полимерными трубами, а при разрушении – используют стальные трубу и трубы ВЧШГ.

№4

1. В основе технологии водно-эпоксидной облицовки внутренней поверхности труб лежит использование эпоксидных смол с добавлением к ним заполнителя. К какому виду материалов для местного ремонта трубопроводов относится применяемая технология?
 - 1) Растворы полу жидкой консистенции
 - 2) Волокнистые материалы с пропиткой смолами
 - 3) Волокнистые материалы с пропиткой полиуретаном
 - 4) Жидкие растворы, твердеющие после операций нанесения на поврежденной поверхности
2. В какой технологии протягивания внутри изношенного трубопровода полимерной трубы происходит уменьшение диаметра восстанавливаемого трубопровода?
 - 1) Введение предварительно сжатого полимерного трубопровода имеющего термическую память
 - 2) Протягивание сложенной пополам трубы из мягкого пластика, поступающей с бобины
 - 3) Протягивание обычной круглой трубы
 - 4) Введение профилированной трубы, поперечное сечение которой временно уменьшено

3. В каком типе радиального отстойника отстаивание происходит практически в статических условиях?
 - 1) С периферийным впуском очищаемой сточной жидкости
 - 2) С центральным подводом воды
 - 3) В любом
 - 4) С вращающимися сборно - распределительными устройствами
4. Какой тип фильтров устанавливают перед водосборными лотками отстойников?
 - 1) С многослойной загрузкой
 - 2) С плавающей загрузкой, помещённой в кассеты
 - 3) Напорные
 - 4) С однослойной керамзитовой загрузкой
5. Фильтротенки могут успешно применяться для очистки...
 - 1) Высококонцентрированных сточных вод, образующих труднооседаемые илы
 - 2) Городских сточных вод
 - 3) Производственных сточных вод
 - 4) Любых сточных вод
6. Контроль качества прочистки старого трубопровода перед протаскиванием нового производят...
 - 1) Визуальным осмотром
 - 2) С помощью фонаря и зеркал на просвет
 - 3) Телекамерой
 - 4) Калибровочным снарядом
7. Какой метод бестраншейной технологии можно классифицировать как санация?
 - 1) Протаскивание внутрь поврежденного трубопровода другого трубопровода меньшего диаметра
 - 2) Нанесение внутреннего цементно-песчаного покрытия центрифугированием
 - 3) Микротоннелирование с протяжкой труб в освободившееся пространство
 - 4) Прокалывание грунта пробойником с протягиванием трубопровода
8. Какие трубы имеют наименьшее сопротивление при протягивании в старые в случае их ремонта?
 - 1) Керамические
 - 2) Пластиковые деформированные
 - 3) Чугунные
 - 4) Пластиковые круглые
9. При каких видах повреждений напорных труб эффективно цементно-песчаное покрытие?
 - 1) Щели
 - 2) Абразивный износ
 - 3) Смещение труб в стыках
 - 4) Деформация секций
10. Виды повреждений, при которых метод нанесения сплошного полимерного покрытия «Феникс» неэффективен...

- 1) Трещины
- 2) Абразивный износ
- 3) Свищи
- 4) Смещение труб в стыках

№ 5

1. Выбор типовой технологической схемы производства восстановительных работ путем протягивания в существующих трубопроводах полимерных труб производится с учетом...?
 1. Способа размещения нового полиэтиленового трубопровода в старом и его диаметра.
 2. Вида поставки на площадку полиэтиленовых труб : в бухтах (на барабанах),или прямолинейными модулями
 3. Глубины заложения трубопровода.
 4. Материала существующего трубопровода.
2. Какие виды набрызговых оболочек для восстановления трубопроводов применяются в настоящее время?
 1. Красочные покрытия и битумная изоляция.
 2. Цементно-песчаные покрытия.
 3. Напыление пластмассовой крошкой.
 4. Напыление латексом.
3. При каком методе восстановления трубопроводов необходима раскопка двух котлованов (стартового и финишного)?
 1. По технологии нанесения цементно-песчаного покрытия.
 2. По технологии устройства полимерного покрытия «Феникс».
 3. По технологии работ протягивания сплошного металлического покрытия в виде рукавов из нержавеющей стали.
 4. По технологии устройства камерного покрытия в виде комплексных полимерных рукавов (чулок).
4. Охарактеризуйте конструкцию фильтра С.И.Быкова?
 1. Однослойный.
 2. Многослойный.
 3. Каркасно-засыпной.
 4. С плавающей загрузкой.
5. Предложите варианты интенсификации работы действующих отстойников?
 1. В радиальных отстойниках – периферийный выпуск очищаемой сточной жидкости.
 2. Совмещение фильтров с плавающей загрузкой с первичными или вторичными отстойниками.
 3. Удаление ила из горизонтальных отстойников с помощью эрмифитногоилососа,установленного на движущейся вдоль коридора поперечной фермы.
 4. Внедрение тонкослойных модулей ,модификация водораспределителей осветленной сточной жидкости в горизонтальных отстойниках.
6. До каких значений возрастает доза активного ила в регенераторе, г/л?
 1. 3-4
 2. 4-5
 3. 7-8

4. 5-7

7. Как защищают от повреждений полиэтиленовый трубопровод в период операции протяжки в изношенную трубу?

1. Установкой направляющих блоков.
2. Устанавливают на входе в ремонтный участок старого трубопровода предохранительный колпак.
3. Устанавливают скользящую опору из ролика при входе трубы в колодец.
4. Пробивают в колодце отверстие размером не более двух диаметров протаскиваемой трубы.

8. Укажите конструктивный элемент вращающегося желоба в радиальном отстойнике с вращающимся сборно-распределительным устройством?

1. Диагональная вертикальная перегородка.
2. Диагональная горизонтальная перегородка.
3. Разделяющая желоб на две части вертикальная перегородка.
4. То же горизонтальная перегородка.

9. При проектировании новых очистных сооружений тонкослойные отстойники размещают в закрытых помещениях. В этом случае повышается эффект осветления поскольку....

1. Процессам осаждения не создают помех ветер и осадки.
2. Комфортные условия способствуют более квалифицированному обслуживанию сооружений.
3. Исключается промерзание модулей.
4. Процессы осаждения протекают при более высоких и стабильных температурах.

10. В каких фильтрах скорость фильтрации составляет 7-10 м/ч?

1. Безнапорных с нисходящим потоком.
2. Безнапорных с восходящим потоком.
3. Напорных.
4. Каркасно-засыпных.

№6

1. В каких фильтрах скорость фильтрации составляет 7-10 м/ч?

5. Безнапорных с нисходящим потоком.
6. Безнапорных с восходящим потоком.
7. Напорных.
8. Каркасно-засыпных.

2. При проектировании новых очистных сооружений тонкослойные отстойники размещают в закрытых помещениях. В этом случае повышается эффект осветления поскольку....

5. Процессам осаждения не создают помех ветер и осадки.
6. Комфортные условия способствуют более квалифицированному обслуживанию сооружений.
7. Исключается промерзание модулей.
8. Процессы осаждения протекают при более высоких и стабильных температурах.

3. Укажите конструктивный элемент вращающегося желоба в радиальном отстойнике с вращающимся сборно-распределительным устройством?

5. Диагональная вертикальная перегородка.
6. Диагональная горизонтальная перегородка.
7. Разделяющая желоб на две части вертикальная перегородка.
8. То же горизонтальная перегородка.

4. Как защищают от повреждений полиэтиленовый трубопровод в период операции протяжки в изношенную трубу?

5. Установкой направляющих блоков.
6. Устанавливают на входе в ремонтный участок старого трубопровода предохранительный колпак.
7. Устанавливают скользящую опору из ролика при входе трубы в колодец.
8. Пробивают в колодце отверстие размером не более двух диаметров протаскиваемой трубы.

5. До каких значений возрастает доза активного ила в регенераторе, г/л?

5. 3-4
6. 4-5
7. 7-8
8. 5-7

6. Предложите варианты интенсификации работы действующих отстойников?

5. В радиальных отстойниках – периферийный впуск очищаемой сточной жидкости.
6. Совмещение фильтров с плавающей загрузкой с первичными или вторичными отстойниками.
7. Удаление ила из горизонтальных отстойников с помощью эрмифитного илососа, установленного на движущейся вдоль коридора поперечной фермы.
8. Внедрение тонкослойных модулей, модификация водораспределителей осветленной сточной жидкости в горизонтальных отстойниках.

7. Охарактеризуйте конструкцию фильтра С.И.Быкова?

5. Однослойный.
6. Многослойный.
7. Каркасно-засыпной.
8. С плавающей загрузкой.

8. При каком методе восстановления трубопроводов необходима раскопка двух котлованов (стартового и финишного)?

4. По технологии нанесения цементно-песчаного покрытия.
5. По технологии устройства полимерного покрытия «Феникс».
6. По технологии работ протягивания сплошного металлического покрытия в виде рукавов из нержавеющей стали.
7. По технологии устройства камерного покрытия в виде комплексных полимерных рукавов (чулок).

9. Какие виды набрызговых оболочек для восстановления трубопроводов применяются в настоящее время?

5. Красочные покрытия и битумная изоляция.

- 6. Цементно-песчаные покрытия.
- 7. Напыление пластмассовой крошкой.
- 8. Напыление латексом.

10. Выбор типовой технологической схемы производства восстановительных работ путем протягивания в существующих трубопроводах полимерных труб производится с учетом...?

- 1. Способа размещения нового полиэтиленового трубопровода в старом и его диаметра.
- 2. Вида поставки на площадку полиэтиленовых труб : в бухтах (на барабанах), или прямолинейными модулями
- 3. Глубины заложения трубопровода.
- 4. Материала существующего трубопровода.

№ 7

11. Виды повреждений, при которых метод нанесения сплошного полимерного покрытия «Феникс» неэффективен...

- 1) Трещины
- 2) Абразивный износ
- 3) Свищи
- 4) Смещение труб в стыках

12. При каких видах повреждений напорных труб эффективно цементно-песчаное покрытие?

- 1) Щели
- 2) Абразивный износ
- 3) Смещение труб в стыках
- 4) Деформация секций

13. Какие трубы имеют наименьшее сопротивление при протягивании в старые в случае их ремонта?

- 1) Керамические
- 2) Пластиковые деформированные
- 3) Чугунные
- 4) Пластиковые круглые

14. Какой метод бестраншейной технологии можно классифицировать как санация?

- 1) Протаскивание внутрь поврежденного трубопровода другого трубопровода меньшего диаметра
- 2) Нанесение внутреннего цементно-песчаного покрытия центрифугированием
- 3) Микротонеллирование с протяжкой труб в освободившееся пространство
- 4) Прокалывание грунта пробойником с протягиванием трубопровода

15. Контроль качества прочистки старого трубопровода перед протаскиванием нового производят...

- 1) Визуальным осмотром
- 2) С помощью фонаря и зеркал на просвет
- 3) Телекамерой
- 4) Калибровочным снарядом

16. Фильтротенки могут успешно применяться для очистки...

- 1) Высококонцентрированных сточных вод, образующих труднооседаемые илы

- 2) Городских сточных вод
 - 3) Производственных сточных вод
 - 4) Любых сточных вод
17. Какой тип фильтров устанавливают перед водосборными лотками отстойников?
- 1) С многослойной загрузкой
 - 2) С плавающей загрузкой, помещённой в кассеты
 - 3) Напорные
 - 4) С однослойной керамзитовой загрузкой
18. В каком типе радиального отстойника отстаивание происходит практически в статических условиях?
- 1) С периферийным впуском очищаемой сточной жидкости
 - 2) С центральным подводом воды
 - 3) В любом
 - 4) С вращающимися сборно - распределительными устройствами
19. В какой технологии протягивания внутри изношенного трубопровода полимерной трубы происходит уменьшение диаметра восстанавливаемого трубопровода?
- 1) Введение предварительно сжатого полимерного трубопровода имеющего термическую память
 - 2) Протягивание сложенной пополам трубы из мягкого пластика, поступающей с бобины
 - 3) Протягивание обычной круглой трубы
 - 4) Введение профилированной трубы, поперечное сечение которой временно уменьшено
20. В основе технологии водно-эпоксидной облицовки внутренней поверхности труб лежит использование эпоксидных смол с добавлением к ним заполнителя. К какому виду материалов для местного ремонта трубопроводов относится применяемая технология?
- 1) Растворы полу жидкой консистенции
 - 2) Волокнистые материалы с пропиткой смолами
 - 3) Волокнистые материалы с пропиткой полиуретаном
 - 4) Жидкие растворы, твердеющие после операций нанесения на поврежденной поверхности

№ 8

1. Чем отличается реконструкция трубопроводов путем протягивания в них полимерных труб без разрушения от реконструкции с разрушением старых труб.
- 1. Принципиально не отличается.
 - 2. Применяемыми конструкциями протягиваемых труб.
 - 3. Перед протягиванием трубопровода без разрушения проводят подготовку внутренней поверхности старой трубы, а при технологии с разрушением – разрушают старый трубопровод резакон, вминают осколки в грунт расширителем, а затем протягивают трубу.
 - 4. Без разрушения старых труб реконструкцию проводят полимерными трубами, а при разрушении – используют стальные трубу и трубы ВЧШГ.
2. В каком направлении движется вода в фильтре конструкции С.И. Быкова?
- 1. Снизу-вверх.
 - 2. Горизонтально.
 - 3. Сверху-вниз.
 - 4. Часть потока сверху-вниз, а другая часть снизу-вверх.

3. Что представляет собой сплошное металлическое покрытие в виде рукавов из нержавеющей стали?

1. Конструкцию из нержавеющей стали в виде двухслойной фольги толщиной 0,2...0,4 мм с наружным покрытием из термоплавкого клеевого состава и ворсистого синтетического материала.

2. Двухслойную конструкцию из фольги нержавеющей сталь – цинк и далее см. ответ (1).

3. двухслойную конструкцию из фольги нержавеющей сталь – алюминий и далее см. ответ (1).

4. Тонкостенную однослойную трубу из нержавеющей стали толщиной 0,6 – 08 мм и далее см. ответ (1).

4. В радиальном отстойнике с периферийным выпуском эффективное гашение энергии входящих струй происходит при поступлении сточной жидкости в рабочую зону отстойника ...

1. Через кольцевой лоток с зубчатым водосливом.

2. Через кольцевой лоток с щелевыми донными отверстиями.

3. Через кольцевую зону, образуемую периферийным водораспределителем совместно с полупогружной перегородкой и бортом отстойника.

4. Через кольцевое пространство, образуемое нижней кромкой полупогружной перегородки и днищем.

5. Что представляет собой полимерное покрытие в виде комплексных полимерных рукавов (чулок)?

1. Двухслойный бесшовный рукав с клеевым составом между слоями.

2. Рукав, представляющий собой пропитанный термореактивным связующим армирующий материал (стеклоткань).

3. Бесшовный полимерный рукав изготовленный из полиэфирных и нейлоновых нитей, пропитанных полиэтиленом.

4. Полимерную трубу, изготовленную из модифицированного полиэтилена, обладающего «термической памятью».

6. В полимерном покрытии в виде гибких элементов из листового материала с зубчатой скрепляющей структурой Trolining заготовки внутри трубопровода соединяются ...

1. С помощью экструзионной сварки.

2. Инъекцией цементирующего состава.

3. Эпоксидной смолой.

4. Клеевым составом.

7. От состава обрабатываемой сточной жидкости и загрузочного материала зависит ...

1. Производительность фильтра.

2. Скорость фильтрации.

3. Продолжительность промывки фильтра.

4. Продолжительность фильтроцикла.

8. Увеличение дозы активного ила до 25 г/л достигается в ...

1. Аэротенках с регенераторами.

2. Окситенках.

3. Аэротенках – смесителях.

4. Фильтротенках.

9. Какой метод санации трубопроводов водоснабжения заключается в протягивании закрепленного у торцов трубы бесшовного полимерного рукава путем его выворота горячим сжатым воздухом и приклеивания к поверхности трубы?

1. Trolining.
2. Полимерным покрытием в виде двухслойных бесшовных рукавов, отверждаемых ультрафиолетовыми лучами.
3. «Феникс».
4. Полимерным покрытием в виде комплексных полимерных рукавов (чулок).

10. Укажите вариант интенсификации работы радиальных отстойников, улучшающий его гидродинамический режим?

1. Предварительная аэрация.
2. Применение реагентов.
3. Периферийный выпуск очищаемой сточной жидкости.
4. Увеличение не менее, чем до 50° угла наклона стенок иловых приемков.

№ 9

1. Какой технический прием способствует снижению вихреобразования в придонной части отстойника?
 1. Рассредоточенный попутный отбор осветленной сточной жидкости.
 2. Оснащение сооружения тонкослойными модулями.
 3. Отвод некоторой части придонного потока из зоны наибольшей концентрации загрязнений.
 4. Увеличение до 50° угла наклона стенок иловых приемков.
2. Какое покрытие изготавливается из полиэфирных и нейлоновых нитей, пропитанных полиэтиленом?
 1. Trolining.
 2. Двухслойный бесшовный рукав, отверждаемый ультрафиолетовыми лучами.
 3. Комплексный полимерный рукав.
 4. Полимерное покрытие «Феникс».
3. Назовите тип покрытия трубопровода, реализуемый постепенным введением на ремонтный участок скрученной в рулон оболочки в виде чулка (лайнера) с прижатием ее к стенке давлением жидкости.
 1. Спиральная оболочка.
 2. Сплошное полимерное покрытие.
 3. Точечное покрытие.
 4. Набрызговая оболочка.
4. Операцией, завершающей подготовительные работы по нанесению цементно-песчаного покрытия является определение протяженности технологических захваток, которая определяется ...
 1. Диаметр трубопровода.
 2. Материалом труб.
 3. Длиной стандартных рукавов подачи раствора и воздуха.
 4. Конструктивными особенностями трассы трубопровода (углы поворота и т.д.).
5. Технологически отдельная регенерация активного ила достигается...
 1. Выделением для этого части коридоров аэротенка.
 2. Устройством специальной емкости.
 3. Для восстановления окислительной способности ила.
 4. Возвратом на стадию регенерации уплотненного во вторичном отстойнике ила.

6. При каких видах повреждений труб нанесение внутренних цементно-песчаных покрытий неэффективно?

1. Коррозионные обрастания.
 2. При раскрытых стыках и смещении труб в стыках.
 3. Абразивный износ.
 4. При наружном диаметре труб менее 76 мм.
7. Почему для системы аэротенк-вторичный отстойник оптимальное повышение дозы активного ила составляет 1,5-2 г/л?

1. При больших дозах ухудшения эффект очистки в гравитационных отстойниках из-за большого выноса взвеси.
2. Возникают трудности в перекачке концентрированного возвратного ила в аэротенк.
3. Система илососов отстойника не способна обеспечить сбор и выведение повышенных концентраций ила из отстойника.
4. Иловой индекс повышенных доз не обеспечивает нормальных седиментационных показателей ила.

8. Микрофильтры используют...

1. Как самостоятельные сооружения для локальной очистки производственных сточных вод.
2. Для предварительной очистки перед скорыми фильтрами.
3. Для задерживания грубодисперсных примесей.
4. Для глубокой очистки сточных вод после вторичных отстойников.

9. Как располагается ось канала течения жидкости в тонкослойном модуле?

1. Совпадает с направлением потока очищаемой воды.
2. Под углом.
3. Под углом 45-60° к горизонту.
4. 20-30° к горизонту.

10. Какой облицовочный материал при ремонте трубопроводов путем нанесения защитных покрытий позволяет обеспечить требуемую величину шероховатости труб без операций заглаживания?

1. Эпоксидная смола, полиэтилен высокой плотности.
2. Цементно-песчаный раствор.
3. Красочное и цементно-песчаное покрытие.
4. Битумное и покрытие пластмассовой крошкой.

№10

1. Ширина ленты при облицовке навивочным покрытием трубопроводов, см...

1. Изменяется в зависимости от диаметра трубопровода от 30 до 70.
2. 5-10.
3. 10-30.
4. 50-70.

2. По какому показателю контролируют качество очистки поверхности стальных труб перед нанесением цементно-песчаного покрытия?

1. Допускается слой плотной ржавчины толщиной не более 0,05 мм.

2. Ржавчина не допускается.
3. Слой ржавчины и окалины допускается не более 0,5 мм.
4. Тонкий слой ржавчины допускается, наличие воды не допускается.
3. Какой метод восстановления трубопроводов согласно современной классификации не относится к группе защитных покрытий?
 1. Набрызговые оболочки.
 2. Сплошные покрытия.
 3. Спиральные оболочки.
 4. Гибкие комбинированные рукава (чулки).
4. Операции протягивания рукава при нанесении защитного покрытия в виде рукавов из нержавеющей стали в изношенный трубопровод предшествует...
 1. Очистка внутренней поверхности восстанавливаемой трубы.
 2. Придание рукаву U-образного профиля с помощью формующего устройства.
 3. Нанесение на внутреннюю поверхность восстанавливаемой трубы тонкого слоя клея.
 4. Монтаж оборудования и пропуск троса лебедки через восстанавливаемый участок трубопровода.
5. Какие типы сплошных внутренних покрытий получили распространение при восстановлении водопроводных и водоотводящих сетей?
 1. Из цементно – песчаного раствора, на основе эпоксидной смолы
 2. Из полимерных и полимербетонных труб, из резины.
 3. Их полимерных комбинированных рукавов и из резины.
 4. На основе эпоксидной смолы и из резины.
6. Модификация водораспределительных и водосборных устройств в отстойниках позволяет...
 1. Ускорить удаление выпавшего осадка.
 2. Улучшить гидродинамический режим седиментации.
 3. Обеспечить флокуляцию взвешенных веществ.
 4. Улучшить задержание всплывающих веществ.
7. Модификация водораспределительных и водосборных устройств в отстойниках позволяет...
 1. Ускорить удаление выпавшего осадка.
 2. Улучшить гидродинамический режим седиментации.
 3. Обеспечить флокуляцию взвешенных веществ.
 4. Улучшить задержание всплывающих веществ.
8. В отличие от бестраншейной прокладки бестраншейное восстановление трубопроводов...
 1. Исключает применение плужного метода.
 2. Исключает технологию горизонтального направленного бурения.
 3. Производится строго по трассе существующего.
 4. Исключает технологию ударно-импульсного продавливания.
9. Почему расширение мощности насосных станций легко производить путем замены старых насосов более мощными?
 1. Экономически это наиболее дешевый и простой по монтажу вариант.
 2. Такая реконструкция требует незначительного расширения здания станции.

3. Современные конструкции более мощных насосов по габаритам даже меньше старых.
 4. Размер вдвое более мощного агрегата немного превосходит размер прежнего.
10. Какой технологический параметр пропорционально возрастает при интенсификации биохимической очистки сточных вод в аэротенках путем увеличения дозы активного ила в зоне аэрации с 1-2 до 25-30 г/л?
1. Эффект очистки с 93-96%.
 2. Окислительная мощность с 0,5-1 до 12-14,5 кгБПК/(м³·сут).
 3. Скорость окисления.
 4. Возраст ила.