

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»
«22» января 2020 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой


_____ Р.А. Ковалев

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

«Водоотведение и очистка сточных вод»

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

по направлению подготовки
08.03.01 – "Строительство"

с профилем
"Водоснабжение и водоотведение"

Форма(ы) обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-02-20

Тула 2020 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик(и):

Бурдова М.Г., 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 достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

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

6 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)

Вопрос №1. Общесплавная система водоотведения предназначена для

1. отвода сточных вод бытовых, производственных и дождевых по одной водоотводящей сети.
2. отвода только бытовых производственных стоков по одной водоотводящей сети
3. отвода бытовых и производственных стоков по одной, и дождевых по другой водоотводящей сети
4. отвода различных видов стоков по различным водоотводящим сетям

Вопрос №2. Полная раздельная система водоотведения предназначена для

1. отвода различных видов стоков по различным водоотводящим сетям
2. отвода бытовых и производственных стоков по одной, и дождевых по другой водоотводящей сети
3. отвода только бытовых производственных стоков по одной водоотводящей сети.
4. отвода сточных вод бытовых и производственных , и дождевых по одной водоотводящей сети

Вопрос №3. Неполная раздельная система водоотведения предназначена для

1. отвода сточных вод бытовых, производственных и дождевых по одной водоотводящей сети.
2. отвода только бытовых производственных стоков по одной водоотводящей сети
3. отвода бытовых и производственных стоков по одной, и дождевых по другой водоотводящей сети
4. отвода различных видов стоков по различным водоотводящим сетям

Вопрос №4. Полураздельная система водоотведения предназначена для

1. отвода различных видов стоков по различным водоотводящим сетям

2. отвода бытовых и производственных стоков по одной, и дождевых по другой водоотводящей сети
3. отвода только бытовых производственных стоков по одной водоотводящей сети.
4. отвода сточных вод бытовых и производственных, и дождевых по одной водоотводящей сети

Вопрос №5. Бассейном водоотведения называется

1. вся территория канализуемого объекта
2. часть территории канализуемого объекта, ограниченная линиями водоразделов
3. часть территории канализуемого объекта, ограниченная линиями водоразделов и границами объекта
4. Часть территории канализуемого объекта включающая один или несколько жилых кварталов

Вопрос №6. Коллектором водоотведения называется

1. трубопровод принимающий стоки с части или со всего бассейна водоотведения
2. трубопровод принимающий стоки со всего бассейна водоотведения
3. трубопровод принимающий стоки со всей территории канализуемого объекта
4. трубопровод транспортирующий стоки на насосную станцию

Вопрос №7. Главным коллектором называется

1. трубопровод, транспортирующий стоки на канализационные очистные сооружения
2. трубопровод, транспортирующий стоки на главную насосную станцию
3. трубопровод, принимающий стоки с части или со всей территории канализационного объекта
4. трубопровод, принимающий стоки от уличных коллекторов

Вопрос №8. Для осмотра трубопроводов на сети устраиваются

1. штольни
2. дюкеры и эстакады
3. линейные колодцы и камеры
4. перепадные колодцы

Вопрос №9. При пересечении сети водоотведения с естественными препятствиями устраивают

1. штольни
2. дюкеры и эстакады
3. линейные колодцы и камеры
4. перепадные колодцы

Вопрос №10. Для приема дождевых стоков на сети устраивают

1. перепадные колодцы
2. смотровые колодцы, перекрытые решеткой
3. воронки, перекрытые решеткой
4. штольни

Вопрос №11. Схема водоотведения при трассировке коллектора перпендикулярно направлению течения воды в реке называется

1. пересеченной
2. параллельной
3. радиальной
4. перпендикулярной

Вопрос №12. Схема водоотведения при трассировке коллектора перпендикулярно направлению течения воды в реке с перехватывающим коллектором называется.

1. пересеченной
2. параллельной
3. радиальной
4. перпендикулярной

Вопрос №13. Схема водоотведения при наличии нескольких очистных сооружений называется

1. пересеченной
2. параллельной
3. радиальной
4. перпендикулярной

Вопрос №14. Объемлющая трассировка производится

1. по каждому жилому дому квартала
2. по всем сторонам квартала
3. по пониженным сторонам квартала
4. внутри квартала

Вопрос №15. Трассировка по пониженной стороне квартала производится при уклоне местности

1. более 0,005
2. более 0,007
3. менее 0,007
4. менее 0,005

Вопрос №16. Чрезквартальная трассировка производится

1. по каждому жилому дому квартала
2. по всем сторонам квартала
3. по пониженным сторонам квартала
4. внутри квартала

Вопрос №17. Прокладка сети водоотведения на глубине до 6-8 м производится

1. шахтным способом
2. опускным способом
3. открытым способом
4. методом продавливания

Вопрос №18. Транзитным расходом сточных вод называется

1. расход с прилегающего квартала
2. расход с предшествующего расчетного участка
3. расход с бокового участка
4. расход от коммунально-бытового объекта

Вопрос №19. Боковым расходом сточных вод называется

1. расход с прилегающего квартала

2. расход с предшествующего расчетного участка
3. расход с бокового участка
4. расход от коммунально-бытового объекта

Вопрос №20. Попутным расходом сточных вод называется

1. расход с прилегающего квартала
2. расход с предшествующего расчетного участка
3. расход с бокового участка
4. расход от коммунально-бытового объекта

Вопрос №21. Сосредоточенным расходом называется

1. расход с прилегающего квартала
2. расход с предшествующего расчетного участка
3. расход с бокового участка
4. расход от коммунально-бытового объекта

Вопрос №22. Интенсивность дождя по слою измеряется в

1. мм/мин
2. см/мин
3. см/с
4. мм/с

Вопрос №23. Интенсивность дождя по объему измеряется в

1. л/(с*га)
2. л/(мин*га)
3. л/(с*м²)
4. л/(мин*м²)

Вопрос №24. Время стока воды от наиболее удаленной точки квартала до водосточного лотка есть

1. время поверхностной концентрации
2. время критической концентрации
3. критическая продолжительность дождя
4. расчетное время концентрации

Вопрос №25. Керамические трубы имеют соединения

1. муфтовые
2. раструбные
3. клеенные
4. резьбовые

Вопрос №26. Железобетонные трубы имеют соединения

1. раструбные
2. муфтовые
3. фальцевые
4. раструбные и фальцевые

Вопрос №27. Асбестоцементные трубы имеют соединения

1. раструбные
2. фальцевые
3. муфтовые
4. резьбовые

Вопрос №28. Соединения труб в смотровых колодцах производится по

1. лоткам
2. шельгам
3. осям
4. уровням воды

Вопрос №29. Дюкеры выполняются из труб

1. чугунных
2. стальных
3. керамических
4. асбестоцементных

Вопрос №30. При пересечении транспортных магистралей трубопроводы прокладывают

1. на естественном основании
2. на искусственном основании
3. в футлярах или тоннелях
4. не разрешается !

Вопрос №31 Какие устанавливаются колодцы на канализационной сети

1. Линейные, поворотные, узловые, перепадные.
2. Запорные, линейные, узловые.
3. Перепадные, поворотные, пожарные гидранты.
4. Круглые, прямоугольные.

Вопрос №32 Для чего существуют канализационные колодцы?

1. Регулирования расхода.
2. Осмотра и прочистки сети.
3. Присоединения дворовой сети.
4. Выпуска воздуха.

Вопрос №33 Укажите типы перепадных колодцев

1. Из кирпича и железобетона.
2. Чугунные, асбестоцементные.
3. Со стоком и с водосливом практического профиля.
4. Со стоком и водобойным колодцем.

Вопрос №34 На прямых участках линейные колодцы устанавливаются на расстоянии в зависимости от

1. Расхода
2. Степени загрязнения сточных вод.
3. Диаметра.
4. Угла поворота

Вопрос №35 Смотровые колодцы на канализационных сетях предусматривают в местах

1. Стыков труб

2. Присоединений, изменений направления, уклонов, диаметров.
3. Изменения уклонов.
4. Присоединения выпусков.

Вопрос №36 Степень наполнения труб характеризуется величиной

1. h/d
2. d/h
3. d
4. h

Вопрос №37 Бытовую канализационную сеть рассчитывают на:

1. полное наполнение
2. частичное наполнение
3. полное наполнение в дни с максимальным водоотведением
4. частичное наполнение в дни с минимальным водоотведением

№ Вопрос 38 Минимальные скорости движения сточных вод в трубе диаметром 200 мм.

1. не нормируется
2. 0,7 м/с
3. более 1 м/с
4. не менее скорости движения воды в дюкере

Вопрос №39 Расчетное наполнение трубопровода диаметра 200 мм.

1. не нормируется
2. по расчету
3. 0,6 диаметра трубы
4. полным сечением

Вопрос №40 Наибольшая расчетная скорость движения сточных вод в металлических трубах

1. 0,7 м/с
2. не нормируется
3. 8 м/с
4. 1 м/с

Вопрос №41 Наименьший уклон канализационных труб диаметром 200 мм.

1. 0,008
2. 0,1
3. 0,005
4. не нормируется

Вопрос №42 Минимальная глубина заложения канализационных труб для диаметров до 500 мм.

1. $h_{пр} - 0,3 \text{ м. } \geq 0,7 \text{ м до верха трубы}$
2. $h_{пр} + 0,2 \text{ м } \leq 1$
3. $h_3 + h_{пр} + 0,3 = 1,4 \text{ м до лотка}$

4. не нормируется

Вопрос №43 Минимальная глубина заложения канализационных труб большого диаметра

1. $h_{пр} + h_3 + 0,2$ м
2. $h_{пр} - 0,5$ м $\geq 0,7$ м
3. $h_{пр} - 0,3$ м $\geq 0,7$ м
4. $h_{пр} + 0,5$ м < 1 м

Вопрос №44 Скорость движения сточных вод в местах подхода к дюкеру

1. 0,7 м/с
2. более 1 м/с
3. не более скорости в дюкере
4. более скорости в дюкере

Вопрос №45 Наименьший диаметр труб дворовой сети

1. 100 мм.
2. по расчету
3. 150 мм.
4. не нормируется

Вопрос №46 Наименьший диаметр труб уличной сети

1. по расчету
2. 400 мм.
3. 200 мм.
4. не нормируется

Вопрос №47 Расчетная скорость движения сточных вод в дюкере

1. не более 1,5 м/с
2. не менее 1 м/с
3. не нормируются

Вопрос №48 Понятие о самоочищающей скорости

1. скорость при полном очищении стоков от взвесей
2. скорость, соответствующая полному взвешиванию потоком загрязнений
3. скорость при пропуске расчетных расходов
4. скорости, соответствующие полному наполнению труб

Вопрос №49 Минимальные расчетные скорости канализации

1. равны самоочищающей при полном наполнении
2. больше самоочищающей
3. меньше самоочищающей
4. возможны любые варианты

Вопрос №50 Частичное наполнение труб канализации позволяет

1. регулировать режим работы сети
2. изменить уклоны
3. создать резерв в сечении труб для пропуска расходов, превышающих расчетный
4. обеспечить транзит стоков

Вопрос №51 Расчетное наполнение в трубопроводе бытовой канализации принимают в зависимости от:

1. диаметра
2. глубины
3. скорости
4. расходов

Вопрос №52 Частичное наполнение труб канализации позволяет:

1. создать лучшие условия для движения взвешенных загрязнений
2. вести контроль за работой сети
3. увеличить скорости стоков
4. выпадать взвесям в осадок

Вопрос №53 Для канализационных, самотечных трубопроводов принимают трубы:

1. стальные, чугунные, ж/б
2. картонные, пластмассовые, керамические
3. ж/б, бетонные, керамические, асбестоцементные
4. ж/б, бетонные, чугунные, керамические

Вопрос №54 Частичное наполнение труб канализации позволяет:

1. обеспечить транзит стоков
2. обеспечить вентиляцию сети
3. создать большие скорости движения
4. предохранить сеть от заиливания

Вопрос №55 Для напорных канализационных трубопроводов принимаются трубы

1. пластмассовые, чугунные, керамические
2. металлические
3. водонепроницаемые
4. напорные ж/б, асбестоцементные, чугунные, пластмассовые

Вопрос №56 Производственные сточные воды при совместном отведении с бытовыми не должны:

1. выделять взвесь
2. содержать соли кальция
3. выделять газы
4. содержать взвешенных и всплывающих веществ

Вопрос №57 Типы выпусков сточных вод

1. сжатые и рассредоточенные
2. сосредоточенные и рассеивающие
3. большие и малые
4. ламинарные и береговые

Вопрос №58 Типы береговых выпусков сточных вод

1. турбулентные и ламинарные
2. обеззараженные и очищенные
3. многоступенчатые и двухъярусные
4. затопленные и незатопленные

Вопрос №59 Разбивочные работы по прокладке наружных трубопроводов выполняются

1. путем нанесения краски
2. вешками
3. путем прикопок в грунте
4. мелом

Вопрос №60 Трубопровод диаметром до 300 мм. опускается в подводную траншею длиной до 1 км. Следующими способами:

1. с помощью понтонов
2. со стационарных опор
3. свободным погружением
4. методом постепенного наращивания с базового судна

Вопрос №61 Бестраншейный переход способом прокола и при длине проходки до 40 м осуществляется:

1. пневмопробойниками
2. гидравлическими домкратами
3. установкой конструкции «Центроспецстрой»
4. вибропроходкой

62. Заглубленная камера, соединенная с водоотводящей сетью и перекрытая решеткой, называется:

- 1) водосборником
- 2) дождеприемником
- 3) дождеборником
- 4) водоприемником

63. При проектировании сети дождевой с минимальным уклоном рекомендуются дождеприемники:

- 1) прямоугольные в плане
- 2) по расчету

- 3) без осадочной части
- 4) с осадочными частями

64. Расстояние между дождеприемниками зависит от:

- 1) уклона улиц
- 2) ширины улиц
- 3) длины улиц
- 4) интенсивности дождя

65. Наиболее рациональная схема сети общесплавной системы:

- 1) радиальная
- 2) параллельная
- 3) пересеченная
- 4) перпендикулярная

66. Коэффициент разбавления « n_0 » представляет собой отношение:

- 1) $g_{cit} / g_{несбр.}$
- 2) g_0 / g_{cit}
- 3) $g_{несбр.} / g_{cit}$
- 4) g_{cit} / g_0

67. Коэффициент разделения K_{div} равен:

- 1) $K_0 \alpha$
- 2) K_0 / α
- 3) α / K_0
- 4) $\sqrt{K_0 \alpha}$

68. Формула $T_{год} = \kappa' t_q$ позволяет определить:

- 1) частоту сброса сточных вод в водоем
- 2) максимальную продолжительность сброса сточных вод в водоем в год
- 3) минимальную продолжительность сброса сточных вод в водоем в год
- 4) среднюю продолжительность сброса сточных вод в водоем в год

69. Наиболее загрязненную часть стока разделительная камера должна:

- 1) сбрасывать в ливнеотвод
- 2) отводить на очистку без сброса в водоем
- 3) разбавлять дождевыми стоками
- 4) пропускать через сито в отводящем трубопроводе

70. По формуле $B = 0,75 \frac{Q_{сбр}}{H_0^{1,5}}$ определяется:

- 1) длина гребня водослива ливнеспуска с водосливом и односторонним сбросом
- 2) высота порога водослива ливнеспуска с боковым криволинейным водосливом
- 3) ширина камера ливнеспуска с прямолинейным водосливом и односторонним сбросом
- 4) перепад высот подводящего и отводящего трубопроводов

71. По формуле $P = h_1 + B(v_{plim}^2 / 4g)$ вычисляется:

- 1) высота порога водослива ливнеспуска с боковым криволинейным водосливом
- 2) высота порога прямолинейного водослива с односторонним сбросом
- 3) высота порога прямолинейного водослива с двухсторонним сбросом

4) перепад высот подводящего и отводящего трубопроводов

73. По конструкции дождеприемники подразделяются:

- 1) глубокие и неглубокие
- 2) широкие и узкие
- 3) с осадочной и без осадочной части
- 4) длинные и короткие

74. Особенность дождеприемников на сетях общесплавной системы водоотведения:

- 1) наличие гидропривода
- 2) наличие гидравлического затвора
- 3) отсутствие гидравлического затвора
- 4) отсутствие гидропривода

75. Дождеприемники к трубопроводам присоединяются:

- 1) тройниками
- 2) муфтами
- 3) царгами
- 4) соединительными ветками не более 40 м

76. При высоком уровне воды в водоеме и сложных гидравлических условиях главный коллектор строят:

- 1) щитовым способом
- 2) способом прокола
- 3) траншейным способом
- 4) по расчету

77. Значение коэффициента разбавления на ливнеспусках общесплавной системы изменяется в пределах:

- 1) менее 0,5
- 2) более 2,0
- 3) 0,5 – 5,0
- 4) 2,0 – 5,0

78. Расчетные расходы бытовых вод при расчете общесплавной системы водоотведения определяются:

- 1) по модулю стока, вычисленному по площади города без учета проездов
- 2) по модулю стока, вычисленному по всей площади города
- 3) по модулю стока, вычисленному по площади города без учета зеленых насаждений
- 4) по модулю стока, вычисленному по площади города без учета объектов с сосредоточенным расходом

79. Формула « $n_0 g_{cit} t_r K''$ » позволяет определить:

- 1) средний годовой объем воды, поступающий в водоем через ливнеспуски
- 2) частоту сброса сточной воды в водоем, год
- 3) среднюю продолжительность сброса сточной воды в водоем, год
- 4) максимальный годовой объем воды, поступающей в водоем через ливнеспуски

80. Засоряемость сбросных водоотводящих устройств ливнеспуском должна быть:

- 1) максимальной
- 2) минимальной
- 3) средней

4) по расчету

81. Полный напор на водосливе ливнеспуска с прямолинейным водосливом и односторонним сбросом:

1) $H_0 = 0,5v_p^2 / 2g$

2) $H_0 = H + 0,5v_p^2 / 2g$

3) $H_0 = H - 0,5v_p^2 / 2g$

4) $H = 0,5v_p^2 / 2g$

82. В ливнеспуске с боковым криволинейным водосливом ливневод следует проектировать на заполнение:

1) соотв. СНиП табл. 16

2) не более $0,75h$

3) не более $0,5h$

4) полное

83. Прямоугольный в плане дождеприемник изготавливается из:

1) любого прочного материала

2) монолитного железобетона

3) сборного железобетона

4) кирпича

84. Уклон соединительной ветки допускается:

1) до $0,05$

2) $0,01$

3) более $0,03$

4) $0,02$

85. Устройство районных насосных станций на сети общесплавной системы:

1) крайне нежелательно

2) обязательно с целью удешевления

3) обязательно с целью поддержания гидравлического режима

4) определяется расчетом

86. Предельный расход определяется при периоде однократного превышения расчетной интенсивности дождя, равному:

1) $0,05$ года

2) $0,15$ года

3) $0,25$ года

4) 1 год

87. Расход дождевых вод после ливнеспусков вычисляется по формуле:

1) $(K_{div}q_r)^{1/2}$

2) K_{div} / q_r

3) $K_{div}q_r$

4) q_r / K_{div}

88. Что можно определить по формуле « $1/P_{lim}$ »:

- 1) минимальную продолжительность сброса сточных вод в водоем
- 2) частоту сброса сточных вод в водоем
- 3) среднюю продолжительность сброса сточных вод в водоем
- 4) максимальную продолжительность сброса сточных вод в водоем

89. Разделительная камера (ливнеспуск) должна пропускать несбрасываемые расходы:

- 1) статично
- 2) реверсивно
- 3) надежно
- 4) прерывисто

90. Ширина ливнеспуска с прямолинейным водосливом и односторонним сбросом определяется по формуле:

- 1) $B = 0,75q_{сбp} / H_0^{1,5}$
- 2) $B = h_1 + P(v_{plim}^2 / 4g)$
- 3) $B_k = 1,5H + d_{сбp} + 0,2$
- 4) $B_k = H + v_p^2 / 2g$

91. Шельга ливнеотвода и гребень ливнеспуска с криволинейным водосливом должны находиться:

- 1) на одной отметке
- 2) с перепадом в 0,5 м
- 3) с перепадом в 0,25 м
- 4) с перепадом в 1 м

92. Открытые регулирующие резервуары-пруды устраиваются:

- 1) за пределами живой застройки
- 2) возле зеленых насаждений
- 3) вдали от скверов, парков
- 4) вдали от детских учреждений

93. Круглые дождеприемники изготавливаются из:

- 1) кирпича
- 2) монолитного железобетона
- 3) сборного железобетона
- 4) прочного материала

94. Глубина осадочной части дождеприемника:

- 1) по расчету
- 2) 0,5 – 0,7 м
- 3) до 0,5 м
- 4) более 0,7 м

95. Диаметр соединительной ветви дождеприемника:

- 1) по расчету
- 2) не менее 200 мм
- 3) 200 – 300 мм
- 4) не менее 100 мм

96. Расчетный расход сточных вод на участках сети общесплавной системы до ливнеспусков определяется как:

- 1) $g'_{cit} + g_r$
- 2) $g'_{cit} - g_r$
- 3) g'_{cit} / g_r
- 4) g_r / g'_{cit}

97. Коэффициент разделения K_0 определяется по формуле:

- 1) $(A_{lim} / A)^{1,2(n-n_{lim})} t_r^{1,2}$
- 2) $(A_{lim} / A)^{1,2} / t_r^{1,2}$
- 3) $(A / A_{lim})^{1,2} \cdot t_r^{1,2(n-n_{lim})}$
- 4) $(A_{lim} / A)^{1,2} \cdot t_r^{1,2(n-n_{lim})}$

98. По параметрам: частота сброса сточной воды в водоем в течение года, средняя продолжительность сброса воды в водоем, средний годовой объем сточной воды, поступающий в водоем через ливнеспуски, производиться:

- 1) санитарная оценка системы водоотведения
- 2) оценка интенсивности работы системы водоотведения
- 3) оценка стабильности работы системы водоотведения
- 4) оценка надежности системы водоотведения

99. На дождевой сети перед присоединением ее к общесплавному коллектору для сброса части дождевых вод устраивают:

- 1) дождеприемник
- 2) перепадной колодец
- 3) ливнеспуск
- 4) разделительные камеры

100. по своей статичности разделительные камеры должны быть:

- 1) реверсивны
- 2) заглублены до 5 м
- 3) устойчивы
- 4) заглублены до 3 м

7 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1)

1. Величина гидравлической биопленки при полной биологической очистке:
 1. в горизонтальном и вертикальном отстойнике 2,5 мм/с, вертикальном – 1,4 мм/с
 1. в отстойниках всех типов – 3 мм/с
 2. 1 – 3, 2 мм/с
 4. 1,4 мм/с

2. Русловые выпуски подразделяются на:
 1. сосредоточенные, рассеивающие
 1. сосредоточенные, электорные
 2. рассеивающие, электорные
 3. сосредоточенные, рассеивающие, электорные

3. Олигодинамический способ обеззараживания предусматривает контакт воды с ионами:
 1. Co^{60}
 1. Ag
 2. Cu
 3. Sr

4. Если в активном иле биосооружения преобладают инфузории и коловратки, то процесс биоокисления можно характеризовать как:
 1. плохой
 1. удовлетворительный
 2. неудовлетворительный
 4. хороший

5. Реактивные оросители применяются для подачи воды на:
 1. поля фильтрации
 1. капельные биофильтры
 2. высоконагружаемые биофильтрыбиологические пруды с естественной аэрацией

6. Выражение $\frac{L_{en} - L_{ex}}{a_i(1 - S)t_{at}}$ принято называть:
 1. нагрузкой загрязнений на ил
 2. скоростью окисления загрязнений
 3. дозой активного ила
 4. иловым индексом

7. В аэротенке – смесителе подача сточной воды и активного ила производится:

1. сточная вода с торца, активный ил равномерно по всей длине сооружения
1. активный ил с торца, сточная вода равномерно по всей длине сооружения
2. сточная вода и активный ил по всей длине сооружения
3. сточная вода и активный ил с противоположных торцов сооружения навстречу друг другу

8. Регенерацию активного ила величиной в 50% можно получить в аэротенках:

1. двухкоридорных и четырехкоридорных
1. трехкоридорных
2. только двухкоридорных
3. только четырехкоридорных

9. Удобством удаления ила под гидростатическим давлением обладают вторичные отстойники:

1. только горизонтальные
1. горизонтальные и вертикальные
2. только вертикальные
3. вертикальные и радиальные

10. Автоматическая подача сточной воды на биофильтры баком – дозатором достигается с помощью:

1. трех сифонов
1. трех датчиков
2. регулятора затвора
3. трех затворов

11. Диаметр труб для удаления осадка из первичных отстойников:

- 1) не менее 200 мм
- 2) не более 200 мм
- 3) не менее 300 мм
- 4) не более 300 мм

12. Для осветления сточных вод от населения численностью менее 500 жителей целесообразно применять:

- 1) двухъярусные отстойники
- 2) осветлители-перегниватели
- 3) септики
- 4) вертикальные отстойники

13. Получение сверхчистой воды для нужд промышленности сопровождается обеззараживанием с помощью:

- 1) хлора;
- 2) озона;

- 3) γ -облучение
- 4) термической обработки

Образец тестов промежуточной успеваемости:

14. Количество песка, задерживаемого в горизонтальных и тангенсальных песколовках на 1 чел/сут-л:

- 1) 8
- 2) 0,08
- 3) 0,03
- 4) 0,02

15. Для биологической очистки сточных вод расходом до 10 тыс. м³/сут целесообразно применять:

- 1) подземные поля фильтрации
- 2) поля фильтрации
- 3) биофильтры
- 4) аэротенки

16. Впуск воды в тангенсальную песколовку осуществляется:

- 1) по касательной
- 2) через водослив
- 3) через воронку
- 4) по дырчатой трубе

18. Отношение концентрации летучих органических веществ в паре к концентрации этих летучих веществ в сточной воде, называется:

- 1) коэффициентом разделения
- 2) коэффициентом запаса
- 3) коэффициентом неравномерности
- 4) коэффициентом стабильности

19. Допустимое содержание взвешенных веществ в сточной воде, подаваемой на ионообменные напорные фильтры:

- 1) 3 мг/л
- 2) 8 мг/л
- 3) 5 мг/л
- 4) 3-5 мг/л

20. Какой бывает характер загрязнений сточных вод?

1. Загрязнения бывают коллоидные, растворимые и твердые
2. Минеральные, органические, бактериальные и биологические
3. Растительного и животного происхождения
4. Грибки, водоросли, бактерии, клещи, коловратки

21. Сооружения для насыщения очищенных сточных вод кислородом:

1. Многоступенчатые водосливы-аэраторы, перепадные колодцы, барботажные сооружения

2. «Лотки Паршаля», «Лотки Вентури» и отводные каналы
3. Флотаторы с механическими аэраторами и перепадные колодцы
4. Обязательно устанавливаются пруды аэраторы

22. Крупность фракций загрузочного материала и высота слоя загрузки капельных биофильтров составляет:

1. высота слоя загрузки 3-4 м, крупность фракций 60-80 мм
2. крупность загрузки 40-60 мм, высота не нормируется
3. крупность загрузки и высота изменяются от требуемой степени очистки
4. крупность фракций 20-40 мм, высота загрузки 1-2 м

23. Какие предусматриваются мероприятия по локализации пены в аэротенках:

1. перед поступлением в аэротенк, сточные воды направляются в воздухоотделители
2. орошение водой через брызгала или химические антивспениватели
3. в аэротенки подают ПАВ
4. присутствие сжатого воздуха в аэротенке не позволяет образовываться пене

24. Вторичные отстойники всех типов рассчитываются по:

1. гидравлической крупности
2. производительности одного отстойника
3. гидравлической нагрузке
4. времени пребывания в сооружении

25. Количество растворенного кислорода в сточной воде, после вторичных отстойников:

1. 10 мг/л
2. не более 5 мг/л
3. не менее 1 мг/л
4. не менее 2 мг/л

26. Существующие способы обеззараживания сточных вод:

1. ионами серебра и тяжелых металлов
2. хлором, хлорной известью, гипохлоритом кальция и натрия, озоном
3. бактерицидные лампы
4. гипохлоритом натрия и озоном

27. В каких случаях для доочистки сточных вод применяются микрофильтры:

1. для снижения $K_{взв}$ на 70-80% и $БПК_{20}$ на 60%
2. при очистке от тонко-дисперсной взвеси
3. для доочистки применяются только микрофильтры
4. при снижении исходной концентрации взвешенных веществ на 50-60%, по $БПК_{20}$ на 25-30%

28. Назовите сооружения для доочистки сточных вод:

1. флотаторы, фильтры, смесители
2. камеры дегельминтизации
3. вторичные отстойники и контактные резервуары
4. биологические пруды, микрофильтры и фильтры зернистой загрузки

8 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1)

Вопрос 1. При какой производительности очистной станции применяются септики?

- 5) до 25 м³/сут.
- 6) до 100м³/сут.
- 7) до 1000м³/сут.
- 8) до 10 м³/сут.

Вопрос 2. Максимальное возможное сбраживание беззольного вещества загружаемого осадка в метантенка?
зависимости от грансостава осадка. 1 . в

- 5) в зависимости от влажности осадка.
- 6) в зависимости от температурного режима сбраживания.
- 7) по формуле в зависимости от химического состава.

Вопрос 3. Назначение уплотнителей и сгустителей?

- 5) для повышения концентрации сырого осадка.
- 6) для снижения концентрации активного ила.
- 7) для повышения концентрации активного ила.
- 8) для повышения концентрации активного ила.

Вопрос 4. Типы двухъярусных отстойников?

- 5) подвижные и неподвижные.
- 6) цельные и разъемные.
- 7) одинарные и спаренные.
- 8) механические и ручные

Вопрос 5. Какой режим сбраживания протекает в осветителе-перигнивателе?

- 5) как аэробный, так и анаэробный.
- 6) аэробный.
- 7) вначале аэробный, затем анаэробный.
- 8) анаэробный.

Вопрос 6. Целевое назначение иловых площадок?

1. для удаления бактериологических загрязнений
2. для удаления неприятного запаха
3. для подсушивания осадка до 80 % влажности и уменьшения его объема.
4. для подсушивания осадка до 60 % влажности.

Вопрос 7. Какую предварительную обработку должен пройти осадок, подлежащий механическому обезвоживанию?

1. коагулирование химическими реагентами.
1. промывание, уплотнение, коагулирование химическими реагентами.
2. промывка и уплотнение.
3. обезвоживание.

Вопрос 8. Рабочие элементы в вакуум-прессе ФПАКМ-10 располагаются

1. горизонтально
2. вертикально
3. по углом 60
4. под углом 4 - 6

Вопрос 9. Какими методами достигается обеззараживание осадка?

1. прогревание до 60 С⁰, компостированием, облучением, термической сушкой.
2. компостирование.
3. сушкой на иловых площадках.
4. облучением.

Вопрос 10. Для чего предназначена термическая сушка осадков сточных вод?

1. для снижения массы сточных вод.
2. для обеззараживания осадков сточных вод.
3. для удобства транспортировки.
4. для снижения массы и объёма осадков сточных вод и для обеззараживания.

Вопрос 11. При какой производительности очистной станции применяются двухъярусные отстойники?

1. до 25 м³/сут.
2. до 100 м³/сут
2. до 1000м³/сут.
3. до 10000 м³/сут.

Вопрос 12. Что предусматривается для регулирования давления и хранения газов от метантенков?

1. мокрые газгольдеры на 10 - часовое хранение.
1. мокрые газгольдеры вместимостью на 2-4 часовой выход i
2. газгольдеры.
4. газгольдеры на суточное хранение.

Вопрос 13. Типы гравитационных илоуплотнителей?

1. центробежные и гравитационные.
2. радиальные, вертикальные, горизонтальные.
3. только радиальные.
4. только горизонтальные.

Вопрос 14. Влажность удаляемого осадка из двухъярусных отстойников?

1.88% .

2. 90%

1. 92%

2. 95 %

Вопрос 15. Как удаляется осадок из камеры перегнивателя в осветлителе-перегнивателе?

2. под гидростатическим давлением 1.2 м.
3. самотеком.
3. под гидростатическим давлением 1.5 м.
4. под гидростатическим давлением 1.8 м.

Вопрос 16. Каким образом учитываются дополнительные загрязнения от иловой воды, которая подается на очистные сооружения?

1. производится дополнительный расчет решеток и отстойников.
1. производится дополнительный расчет решеток и аэротенков.
2. производится дополнительный расчет отстойников и сооружений биологической очистки.
3. производится расчет дополнительно только сооружений биологической очистки.

Вопрос 17. Какая влажность кека при вакуум-фильтровании?

1. 72-80%
2. 70-72%
3. менее 70 %
4. более 80 %

Вопрос 18. Какими ценными веществами осадок городских сточных вод определяется, как удобрение?

1. азотом и калием.
1. азотом, фосфором, калием и микроэлементами.
2. только калием
3. микроэлементами

Вопрос 19. Наименее влажный осадок при механическом обезвоживании

достигается при помощи:

2. вакуум-фильтров
3. фильтр - прессов
4. центрифуг
5. вакуум-фильтров и центрифуг

Вопрос 20. Какая влажность осадка, подвергнувшегося термической сушке?

1. более 40%
2. 10 %
1. 15 %
2. 30-40%

Вопрос 21. При какой производительности очистной станции применяются осветлители-перегниватели?

3. до 30 м³/сут
4. до 1000 м³/сут
5. до 10000 м³/сут
6. до 30000 м³/сут

Вопрос 22. Как используется газ, получаемый в результате сбраживания осадков в метантенке?

1. сжигается при выходе из метантенка.
2. никак не используется.
3. в теплоэнергетическом хозяйстве очистной станции и близкорасположенных объектах
4. выбрасывается в атмосферу.

Вопрос 23. Минимальное число илоуплотнителей при проектировании?

1. не менее двух, причем оба рабочие.
2. два рабочих, один резервный.
3. согласно расчету.
4. один рабочий, и один резервный.

Вопрос 24. Период сбраживания осадка в двухъярусных отстойниках?

1. 180 дней
3. от 60 до 120 дней
4. от 10 до 30 дней
5. от 10 до 20 дней

Вопрос 25. От чего зависит суточная доза загрузки осадка в осветитель-перегниватель?

1. от приведенного числа жителей и влажности осадка.
1. от влажности осадка.
2. от среднезимней температуры сточных вод.
4. от влажности осадка и средне зимней температуры сточных вод.

Вопрос 26. Иловая вода с иловых площадок подается?

1. в отстойники первичные?
2. в голову очистных сооружений..
3. в контактный резервуар.
4. в аэротенк.

Вопрос 27. Какие реагенты применяются для коагулирования осадков перед механическим обезвоживанием?

1. FeCl_3 и CaO .
2. CaO .
2. Na_2SO_4 .
3. NaCl и CaO .
4. любые.

Вопрос 28. Какая влажность кека при фильтр-прессовании?

2. 80-85%
3. 75-80%
4. 60-75%
5. 90%

Вопрос 29. Какой показатель является определяющий величиной при выборе метода обезвоживания?

3. структура осадка.
4. химический состав осадка.
5. грансостав осадка.
6. удельное сопротивление фильтрации.

Вопрос 30. Какая температура топочных газов, поступающих на термосушку?

1. 500C^0
2. 600C^0
3. 700C^0
4. $600 - 800\text{C}^0$

Вопрос 31. При какой производительности очистной станции применяются метантенки?

2. более 50000 м³/сут.
3. до 5000 м³/сут.
4. до 50000 м³/сут.
5. до 500 м³/сут.

Вопрос 32. Расстояние от метанков до основных сооружений станции?

1. не менее 5 м.
1. не менее 3 м.
2. не менее 20 м.
3. не менее 15 м.

Вопрос 33. Куда подается иловая вода из илоуплотнителей активного ила?

2. в контактный резервуар.
3. во внутриплощадочную канализацию.
4. в голову очистных сооружений.
5. в аэротенки.

Вопрос 34. Вместимость септической камеры двухъярусного отстойника зависит?

1. от среднегодовой температуры.
2. от вместимости септической камеры на 1 чел в год.
3. от среднезимней температуры.
4. от среднезимней температуры сточных вод и приведенного числа жителей.

Вопрос 35. Продолжительность сбразивания осадка в осветлителе-перегнивателе?

2. 30 суток
3. 6-12 месяцев
4. 5 суток
5. 7-10 суток

Вопрос 36. Высота намораживаемого слоя осадка должна быть:

2. согласно расчету.
3. равна высоте валика
4. быть более высоты валика на 0,1 м.
5. менее 0,1 м высоты валика.

Вопрос 37. Что предусматривается при проектировании механического обезвоживания осадка на случай аварии?

1. резервные иловые площадки.
2. сброс в канализацию.
3. ничего не предусматривается.
4. спуск в водоем.

Вопрос 38. Какие методы могут использоваться для механического обезвоживания осадка?

1. сепарация
2. вибрация
3. фильтр-прессование, вакуум-фильтрация, центрифугирование.
4. сгущение.

Вопрос 39. Для какой цели подается сжатый воздух на вакуум-фильтр.

1. для изменения грансостава осадка.
3. для отдувки кека.
4. для понижения влажности осадка.
4. для повышения стабильности осадка.

Вопрос 40. Какая температура выходящих газов при термосушке?

1. 170-250 C⁰
1. 50-100 C⁰
2. менее 50 C⁰
3. 250°
4. 100-150 C⁰

Вопрос 41. При какой производительности очисткой станции применяются аэробные стабилизаторы?

2. более 50000 м³/сут.
3. до 5000 м³/сут.
4. до 50000 м³/сут.
5. до 500 м³/сут.

Вопрос 42. Минимальное число метантенков, принимаемых при проектировании?

1. не менее двух, все метантенки должны быть рабочими.
2. два и один резервный.
3. любое число, полученное при расчете.
4. один.

Вопрос 43. Влажность гравитационно уплотненного избыточного активного ила составляет?

1. 85-90%
2. 90-92%
3. 97-98 %
4. 92-94 %

Вопрос 44. Как удаляется осадок из септической камеры двухъярусного отстойника?

1. под давлением 2,5м.
2. под гидростатическим давлением 0.8 м.
3. под гидростатическим давлением 1.5 м.
4. самотеком.

Вопрос 45. Величина распада беззольного вещества осадка в осветлителе-перегнивателе?

1. 20 %
2. 30 %
3. 40 %
4. 50 %

Вопрос 46. Площадь иловых площадок проверяется на:

1. производительность.
2. намораживание.
3. весеннее таяние.
4. подтапливаемость.

Вопрос 47. Какая вода используется для промывки сброженного осадка перед обезвоживанием на вакуум-фильтрах, фильтр-прессах?

2. очищенная сточная вода.
3. вода после первичных отстойников.
4. иловая вода.
5. любая вода.

Вопрос 48. Какая производительность вакуум-фильтров по сухому веществу в кг на 1 м² поверхности фильтра в 1 час?

1. до 10
2. более 40
3. более 50
4. более 10

Вопрос 49. В чем заключается основная задача обработки осадка?

1. в уменьшении объёма осадка за счёт отделения воды.
2. в получении транспортабельного продукта.
3. в получении сухого продукта
4. уменьшение объёма осадка за счет отделения воды и получение обезвреженного транспортабельного продукта.

Вопрос 50. Куда направляются газы, прошедшие термическую сушку?

2. в дымовую трубу.
3. в циклоны.
3. через циклоны на повторное использование.
4. в атмосферу

Вопрос 51. Основная задача обработки осадка?

1. снижение влажности осадка.
2. улучшение транспортируемости осадка.
2. повышение качества
4. уменьшение объёма осадка за счет отделения воды и получение обезвреженного транспортабельного осадка.

Вопрос 52. Какое весовое количество газа получается при сбраживании в метантенках.

1. 1 г на 1 г сырого вещества загружаемого осадка.
2. 1 г на 1 г распавшегося беззольного вещества загружаемого осадка.
3. 1 г на 1 г загружаемого осадка.
4. 1 кг в сутки.

Вопрос 53. Продолжительность гравитационного уплотнения избыточного активного ила составляет?

3. 3-5 часов.
2. до 9 часов.
3. более 9 часов.
4. 5-16 часов.

Вопрос 54. Какой режим сбраживания протекает в септической камере двухъярусного отстойника?

1. физический.
1. аэробный и анаэробный.
2. аэробный
4. анаэробны
- й.

Вопрос 55. Какие меры предусматриваются для предупреждения - образования корки в иловой камере осветлителя-перегнивателя?

1. добавляются реагенты.
1. устанавливаются брызгала и добавляются реагенты.
2. производится ежедневно 3-4 часовое перемешивание с помощью насосов.
3. никаких мер не предусматривается

Вопрос 56. Расстояние между выпусками иловой воды в площадках-уплотнителях.

1. до 10 м.
1. более 10 м.
2. до 15 м.
3. не более 18 м.

Вопрос 57. Чем производится удаление осадка из уплотнителей перед механическим обезвоживанием?

1. насосами плунжерного типа.
1. насосами вертикальными.
2. насосами центробежного типа.
3. насосами любого типа.

Вопрос 58. Какая производительность фильтр-прессов по сухому веществу в кг на 1 м поверхности в 1 час?

1. 14-17.
2. до 14.
3. более 17
4. до 5.

Вопрос 59. Какой метод обработки осадка наиболее полно его обезвреживает?

1. компостирование.
2. облучение.
1. сушка.
2. сжигание.

Вопрос 60. Какие типы сушилок применяются для осадков сточных вод?

1. сушилки со встречными струями.
3. сушилки с псевдосжиженным слоем.
4. барабанные, со встречными струями, с псевдосжиженным слоем, вакуум-сушилки.
5. барабанные, с псевдосжиженным слоем, вакуум-сушилки.

Вопрос 61. Какие сооружения для сбраживания осадка целесообразно принять для очистной станции производительностью до 25 м³/сут?

1. метантенки.
1. септики.
2. двухъярусные отстойники.
3. осветлители-перегниватели.

Вопрос 62. Какой в основном газ образуется при сбраживании в метантеках?

1. сероводород.
2. кислород
3. метан
4. бутан

Вопрос 63. Выпуск уплотненного осадка из радиальных и горизонтальных илоуплотнителей осуществляется?

2. под гидростатическим напором не менее 1.8 м.
3. самотеком.
4. под гидростатическим давлением не менее 1м.
4. под гидростатическим напором не менее 1.5 м.

Вопрос 64. Какая величина распада беззольного вещества осадка в септической камере двухъярусного отстойника?

2. 20 %
3. 30%
- 3.40%
4. 50 %

Вопрос 65. Преимущества осветлителя-перегнивателя по сравнению с двухъярусным отстойником?

2. эффект осветления - выше, брожение осадка - интенсивнее, исключение попадания сброженного осадка в сточные воды.
3. сточные воды не заражаются бродящим осадком.
4. попадание бродящего осадка в сточные воды.
5. более высокий эффект осветления.

Вопрос 66. Ширина карт площадок-уплотнителей?

1. до 18м.
2. более 18м.
3. 9-18 м.
4. до 9 м.

Вопрос 67. Где производится смешение реагентов с осадком перед механическим обезвоживанием?

3. в любых сооружениях.
4. в уплотнителях.
5. в промывочных баках.
6. в смесителях.

Вопрос 68. На какое количество предусматриваются аварийные иловые площадки при проектировании механического обезвоживания?

2. на 50% годового количества осадка.
3. на 10% годового количества осадка.
4. на 20% часового количества осадка.
5. на 30% часового количества осадка.

Вопрос 69. Как называется обезвоженный механическим способом осадок?

2. фильтрат.
3. кек.
4. концентрат.
5. фугат.

Вопрос 70. Благодаря чему осадок в барабанной сушилке движется к выходу?

2. благодаря уклону сушилки при ее вращении.
3. благодаря вакууму в конце сушилки.
4. благодаря давлению в конце сушилки.
5. благодаря отдувке газов.

Вопрос 71. Какие сооружения для сбраживания осадка целесообразно принять для очистной станции производительностью до 10000 м³/сут?

1. осветлители перегниватели.
1. аэробные стабилизаторы.
2. метантенки.
4. двухъярусные отстойники.

Вопрос 72. От чего зависит суточная доза загружаемого в метантенки осадка?

1. от климатических условий.
1. от климатических условий и влажности осадка.
2. от режима сбраживания и влажности загружаемого осадка.
3. только от режима сбраживания.

Вопрос 73. Удаление осадка из радиальных илоуплотнителей производится?

1. илососами или илоскребами.
1. благодаря уклону равному 0.01
2. только илоскребами
3. самотеком

Вопрос 74. Как, изменяется вместимость септической камеры, двухъярусных отстойников в зависимости от способа биологической очистки сточных вод?

- 1.увеличивается в 1.7 раза при полной биологической очистке, увеличивается в 1.3 раза, при неполной биологической очистке, уменьшается в 1.2 раза при подаче сточной воды на поля фильтрации.
1. увеличивается в 1.7 раза.
2. уменьшается в 1.3 раза.
4. уменьшается в 1.2 раза.

Вопрос 75. Время брожения осадка в септике?

1. 24 часа.
1. 2 суток.
2. 0,5 года.
3. до 12 месяцев.

Вопрос 76. Рабочая глубина иловых площадок-уплотнителей?

1. до 2 м.
1. более 2 м.
2. 0,5-1 м.
3. до 1,5 м.

Вопрос 77. Какая продолжительность промывки осадка перед механическим обезвоживанием?

1. до 15 минут.
1. 15-20 минут
2. более 15 минут
3. до 20 минут

Вопрос 78. Какие насосы не допускаются для перекачки скоагулированного осадка на механическое обезвоживание?

1. поршневые.
1. центробежные.
2. вертикальные.
3. плунжерные.

Вопрос 79. Какая влажность кека, получаемого на центрифугах?

1. до 60%
2. более 60%
3. до 80 %
4. 60-80 %

Вопрос 80. Что обеспечивает равномерное распределение осадка внутри барабанной сушилки?

1. действие центробежных сил.
2. действие центростремительных сил.
3. наклонное её расположение.
2. устройства винтовых лопастей внутри сушилки.

Вопрос 81. Какие сооружения для сбраживания целесообразно принять для очистной станции производительностью до 30000 м³/сут?

1. двухъярусные отстойники.
2. осветлители-перегниватели.
3. аэробные стабилизаторы.
4. метантенки.

Вопрос 82. Какие существуют режимы сбраживания в метантенке?

2. физический и термический
3. физический и химический
4. термический и химический
5. мезофильный и термофильный

Вопрос 83. В чем уплотняются аэробно-стабилизированные осадки?

1. в отдельно стоящих илоуплотнителях или в специально выделенной зоне внутри стабилизатора.
2. только внутри стабилизатора.
3. только в отдельно стоящих илоуплотнителях.
4. только в вертикальных илоуплотнителях.

Вопрос 84. Через какой промежуток времени загружаемый осадок в септической камере осветлителя-перегнивателя становится зрелый?

2. примерно через 10 суток.
3. через три месяца.
4. ежедневно.
5. через 5-7 суток.

Вопрос 85. Как удаляется осадок из септика?

2. только самотеком.
3. только под гидростатическим давлением.
3. или под гидростатическим давлением или откачивается насосами
4. илососами.

Вопрос 86. Рабочая глубина карт иловых площадок?

2. 0.7-1 м.
3. до I м.
4. более 1 м.
5. до 1.5 м.

Вопрос 87. Какое преимущество механического обезвоживания осадка перед обезвоживанием в естественных условиях?

1. снижение влажности.
2. гигиеничность.
3. простота устройства.
4. не требуются большие территории.

Вопрос 88. Куда удаляется вода из илоуплотнителей перед механическим обезвоживанием?

5. в контактный резервуар.
6. во вторичные отстойники.
7. на иловые площадки.
8. в голову очистных сооружений.

Вопрос 89. Какая эффективность задержания сухого вещества при применении центрифугирования?

1. более 10%
2. 10-65%
3. до 65%
4. более 65%

Вопрос 90. Что предусматривается для хранения механически обезвоженного осадка?

1. любые площадки.
1. закрытые склады или открытые площадки.
2. открытые площадки с твердым покрытием.
4. открытые площадки.

Вопрос 91. Какие сооружения для сбраживания осадка целесообразно принять для очистной станции производительностью до 50000 м³/сут ?

1. двухъярусные отстойники.
2. осветлители-перегниватели.
2. аэробные стабилизаторы.
3. метантенки

Вопрос 92. Каким образом поддерживается температурный режим в метантенках?

1. путем электрообогрева
2. путем обогрева острым паром через эжектирующие устройства или путем подогрева осадка в теплообменных аппаратах.
3. путем непосредственного контакта с окружающей средой.
4. путем пропускания топочных газов.

Вопрос 93. Какая влажность уплотненного аэробно-стабилизированного осадка?

1. 96,5-98,5%
1. 98.5 - 99.5 %
2. 90-92%
3. 92-94%

Вопрос 94. Какие достоинства двухъярусных отстойников?

1. простота и компактность устройства, простота эксплуатации.
1. небольшая глубина.
2. возможность применения на Севере.
3. простота эксплуатации.

Вопрос 95. Норма выпадающего осадка в септике на 1 чел в сутки при влажности 95 %?

1. 1,2 л.
2. 1,5 л.
3. 0.08 л.
4. 0,8 л.

Вопрос 96 . Количество иловой воды от количества обезвоженного осадка на иловых площадках с отстаиванием и поверхностны отводом иловой воды?

1. 30-50 %
1. 80 %
2. 90%
3. 60%

Вопрос 97. Установки с какими сооружениями необходимо использовать для получения осадка с самой низкой влажностью?

2. с флотоустановками.
3. с вакуум фильтрами.
4. с центрифугами.
4. с фильтр-прессами.

Вопрос 98. Какая влажность уплотненного осадка из уплотнителей перед механическим обезвоживанием?

1. более 90 %
2. 94-96%
3. 96-97%
4. 92-94%

Вопрос 99. Если центрифугированию подвергается неуплотненный активный ил, то фугат направляется?

1. в смесители.
2. в начало очистных сооружений.
3. в аэротенки.
4. в отстойники.

Вопрос 100. Как осуществляется обезвоживание и дегельминтизация сырых, мезофильно-сброженных и аэробно-стабилизированных осадков?

1. путем их прогрева - до 60
2. путем термообработки.
3. путем окисления.
4. путем их прогрева до 60 С выдерживанием не менее 20 мин при расчетной температуре.

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

6 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)

1. Схемы и системы водоотведения
2. Сточные воды и их классификация
3. Общая схема водоотведения и ее элементы
4. Системы водоотведения городов
5. Системы водоотведения промышленных предприятий
6. Основы гидравлического расчета водоотводящих сетей
7. Особенности течения жидкости в водоотводящих сетях.
8. Гидравлический расчет самотечных трубопроводов и коллекторов.
9. Расчет напорных трубопроводов.
10. Формы поперечного сечения и минимальные диаметры труб и коллекторов.
11. Оптимальные заполнения и минимальные и максимальные скорости и уклоны.
12. Проектирование схем производственно - бытовых водоотводящих сетей.
13. Расчетные расходы производственно-бытовых сточных вод.
14. Расчет и высотное проектирование производственно-бытовых водоотводящих сетей.
15. Дождевая водоотводящая сеть.
16. Методологические основы расчета количества атмосферных осадков.
17. Закономерности формирования поверхностного стока.
18. Формулы и методы определения расчетных расходов.
19. Определение расчетных расходов для отдельных участков главного коллектора дождевой сети.
20. Проектирование схем дождевой сети.
21. Гидравлический расчет и построение продольных профилей дождевой сети.
22. Сети полураздельной системы водоотведения.
23. Сеть общесплавной системы водоотведения.
24. Устройство, эксплуатация и сооружения на водоотводящей сети.
25. Устройство трубопроводов
26. Смотровые и промывные колодца
27. Дождеприемники
28. Пересечение самотечных трубопроводов с препятствиями
29. Разделительные камеры
30. Регулирующие резервуары
31. Перекачка сточных вод

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-12 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-12.1)

Перечислить критерии оценки работы сетей водоотведения по:

1. скоростям движения потоков
2. наполнениям
3. продольным уклонам
4. расстояниям между смотровыми колодцами
5. глубинам заложения

6. наличием перепадных колодцев

7 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1)

1. Состав и свойства сточных вод
2. Характеристика сточных вод различного происхождения.
3. Понятия о санитарно-химическом анализе.
4. Показатели качества сточных вод.
5. Оценка качества воды по данным санитарно-химического анализа.
6. Водоёмы и их охрана от загрязнения сточными водами.
7. Пути охраны водоёмов от загрязнений.
8. Самоочищение воды в водоёме
9. Условия спуска сточных вод в водоёмы.
10. Определение необходимой степени очистки сточных вод.
11. Методы очистки и обеззараживания сточных вод.
12. Методы очистки сточных вод
13. Схемы очистных сооружений
14. Сооружения механической очистки сточных вод
15. Решетки
16. Решетки-дробилки
17. Песколовки
18. Радиальные отстойники.
19. Вертикальные отстойники
20. Горизонтальные отстойники
21. Сооружения биологической очистки сточных вод в естественных условиях
22. Коммунальные поля орошения
23. Поля фильтрации.
24. Сооружения биологической очистки сточных вод в искусственных условиях
25. Биофильтры с объемной загрузкой.
26. Расчет биофильтров
27. Вентиляция биофильтров
28. Распределение сточных вод по биофильтрам.
29. Очистка сточных вод в аэротенках
30. Принципы очистки сточных вод в аэротенках
31. Технологические характеристики активного ила
32. Технологические схемы очистки сточных вод в аэротенках
33. Системы аэрации сточных вод в аэротенках.
34. Конструкция аэротенков.
35. Расчет аэротенков.
36. Вторичные отстойники и илоуплотнители.
37. Обеззараживание сточных вод.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-12 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-12.1)

Перечислить критерии оценки работы сооружений очистки сточных вод:

1. решеток
2. песколовков

3. первичных отстойников
4. аэротенков
5. биофильтров
6. вторичных отстойников
7. контактной камеры

8 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.1)

1. Обработка, обеззараживание и использование осадка.
2. Характеристика осадков и состав сооружений для их обработки.
3. Сущность процессов анаэробного сбраживания и аэробной стабилизации сырого осадка и активного ила.
4. Септики
5. Двухъярусные отстойники.
6. Метантенки
7. Аэробные стабилизаторы.
8. Иловые площадки
9. Иловые пруды.
10. Перекачка осадков сточных вод.
11. Механическое обезвоживание сточных вод.
12. Термическая сушка и сжигание осадков.
13. Специальные методы обработки осадков.
14. Утилизация осадков сточных вод.
15. Общие схемы станции для очистки сточных вод.
16. Системы водоотведения малонаселенных мест и отдельно расположенных объектов.
17. Местные системы водоотведения
18. Особенности проектирования водоотводящих сетей и очистных сооружений при малых количествах сточных вод.
19. Локальные очистные сооружения малой канализации
20. Обработка осадков сточных вод малых населенных пунктов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-12 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-12.1)

Перечислить критерии оценки работы сооружений обработки осадков сточных вод:

1. метантенков
2. двухъярусных отстойников
3. септиков
4. аэробных стабилизаторов
5. иловых площадок
6. иловых прудов
7. сооружений механического обезвоживания осадков
8. сооружений термической сушки и сжигания осадков

4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта)) по дисциплине (модулю)

6 семестр

Задание: выдается план населенного пункта с основной информацией по водопотребителям.

Требуется: выполнить рабочий проект наружных сетей водоотведения

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)

Проверяется:

- соответствие выполненной работы заданию
- определение среднесуточных расходов сети
- определение расчетных расходов
- назначение диаметров сети
- гидравлический расчет сети

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)

Проверяется:

- соответствие выполненной работы заданию
- соответствие набора чертежей требованиям к комплектации рабочего проекта
- соответствие оформления работы ГОСТ Р 21.101
- соответствие выполненной работы требованиям СП 32.13330, СП 18.13330
- выбранная схема водоотведения
- трассировка уличных сетей водоотведения
- трассировка главного коллектора
- смотровые, поворотные, перепадные колодцы
- соответствие пояснительной записки требованиям к комплектации рабочего проекта
- продольный профиль сети
- заглубление сети
- детализировка колодцев сети
- спецификация сети

7 семестр

Задание: выдается генплан местности под устройство очистной станции водоотведения; основные гидрологические и биохимические параметры водоема для сброса сточных вод; объемы, качество исходной сточной воды.

Требуется: выполнить рабочий проект очистной станции водоотведения (без сооружений обработки осадков).

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.2)

Проверяется:

- соответствие выполненной работы заданию
- расчет необходимой степени очистки сточных вод для сброса в водоем
- расчет решеток
- расчет песколовков
- расчет первичных отстойников
- расчет аэротенков
- расчет биофильтров
- расчет контактной камеры

- расчет транспортировка стоков между сооружениями

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

Проверяется:

- соответствие набора чертежей требованиям к комплектации рабочего проекта
- соответствие пояснительной записки требованиям к комплектации рабочего проекта
- соответствие оформления работы ГОСТ Р 21.101
- соответствие выполненной работы требований СП 32.13330, СП 18.13330
- технологическая схема очистки сточных вод
- общие плановые компоновочные решения очистной станции
- продольный профиль «по воде»

8 семестр

Задание: очистная станция водоотведения разработанная в предыдущем семестре

Требуется: добавить в выполненный рабочий проект очистной станции водоотведения сооружения обработки осадков.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-8 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-8.2)

Проверяется:

- расчет метантанков
- расчет газгольдеров
- расчет аэробных стабилизаторов
- расчет иловых площадок
- расчет иловых прудов
- расчет сооружений механического обезвоживания осадков
- расчет сооружений термической сушки и сжигания осадков
- расчет транспортировка осадков между сооружениями

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

Проверяется:

- соответствие выполненной работы заданию
- соответствие набора чертежей требованиям к комплектации рабочего проекта
- соответствие пояснительной записки требованиям к комплектации рабочего проекта
- соответствие оформления работы ГОСТ Р 21.101
- соответствие выполненной работы требований СП 32.13330, СП 18.13330
- технологическая схема обработки осадков сточных вод
- общие плановые компоновочные решения сооружений обработки осадков
- продольный профиль «по илу»