



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО
Профиль программы
«ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
кафедра строительства

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ПКС-1 Руководство структурным подразделением по эксплуатации станций водоподготовки;</p> <p>ПКС-2 Руководство структурным подразделением по эксплуатации станций очистки сточных вод</p>	<p>ПКС-1.2 Управление процессом эксплуатации станции водоподготовки;</p> <p>ПКС-2.2 Управление процессом эксплуатации станции очистки сточных вод</p>	<p>Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p><u>Знать:</u> нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере строительной деятельности; методы, приемы, средства и порядок проведения предварительных обследований разрабатываемых объектов, установленные нормативно-правовые и нормативно-технические требования к эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; руководящие документы по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><u>Уметь:</u> анализировать преимущества и недостатки систем водоснабжения и водоотведения на объекте капитального строительства; проводить натурное обследование объектов на соответствие рабочей документации; осуществлять эффективную эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками анализа имеющейся информации по обследованному объекту; навыками осуществления эффективной эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения; навыками оценки качества технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.</p>

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- типовые задания по темам практических занятий;
- тестовые задания.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме дифференцированного зачета, относятся:

- промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 Задания и вопросы для практических занятий представлены в Приложении № 1.

Оценка результатов выполнения задания по каждой лабораторной работе производится при защите студентом отчёта по выполненной работе. Результаты защиты оцениваются преподавателем по системе «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знания, получает по лабораторной работе оценку «зачтено».

3.2 Тестовые задания

Тестовые задания по дисциплине представлены в Приложении № 2, ключи правильных ответов – в Приложении № 3.

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на занятиях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента. Оценивание осуществляется по следующим критериям: «зачтено» – 50-100 % правильных ответов на заданные вопросы; «не зачтено» – менее 50 % правильных ответов.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта проходит в устной форме по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости.

Система оценивания результатов освоения дисциплины включает в себя следующие оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии выставления оценки представлены в табл. 4.

Таблица 4 – Система и критерии оценивания

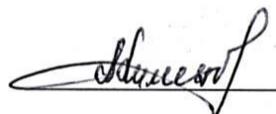
Оценка Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
Осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Эксплуатация систем ВВ» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (профиль «Водоснабжение и водоотведение»).

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры строительства (протокол № 5 от 19.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.А. Пименов

ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

3.1.1. Вопросы надёжности систем при эксплуатации

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое надёжность систем водоснабжения и водоотведения? Как её определить?
2. Назовите основные характеристики (показатели) надёжности, принятые для систем водоснабжения и водоотведения.
3. Что такое «отказ»? Какие виды отказов вы знаете?
4. Какие состояния объекта вам известны?
5. Какие методы повышения надёжности вы знаете?
6. Что такое «нагруженный резерв»?

Задача 1. Интенсивность отказов водопроводной сети λ , $1/(\text{км}\cdot\text{ч})$, длина участка l , км. Найти вероятность того, что за время длительностью t , сут водопроводная сеть не откажет. Можно ли в Вашем случае применить упрощённую формулу (2)? Исходные данные по вариантам получить у преподавателя.

Задача 2. Определить суммарное значение интенсивности отказов λ_c и вероятности безотказной работы через 100, 1000, 2000, 4000, 8000 ч непрерывной работы.

- а) принципиальная схема рассматриваемой системы показана на рис. 1а;
- б) структурная схема имеет вид, показанный на рис. 1б.

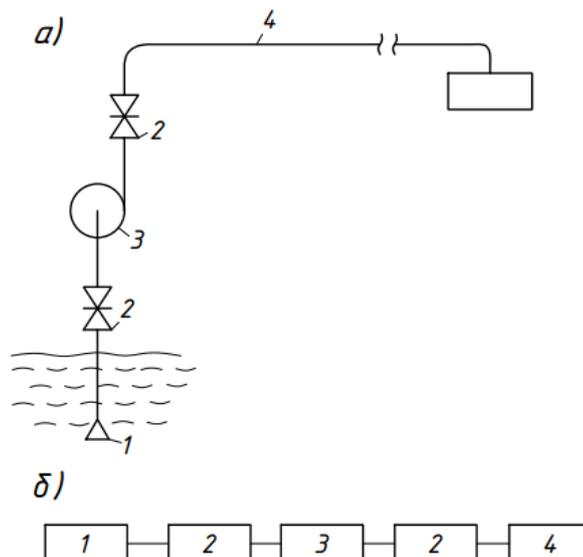


Рис. 1. Расчётная схема по определению вероятности безотказной работы системы $P(t)_c$

a – принципиальная схема системы;

b – структурная схема системы: 1 – приёмный клапан;

2 – задвижки $d = 250$ мм; 3 – насос; 4 – водовод $L = 500$ м

в) формулировка отказа: $P(t)_c > 0,7$. Снижение вероятности безотказной работы менее 0,7 считать отказом системы;

г) составление таблицы надёжности системы выполнить по справочным данным об эксплуатационной надёжности элементов.

Задача 3. Для условий задачи 2 определить вероятность безотказной работы с постоянно включенным резервом и с целой кратностью $m = 1$ при $t = 8000$ ч.

3.1.2. Эксплуатация водозаборных сооружений

Вопросы для самопроверки:

1. Организация эксплуатации зон санитарной охраны поверхностных источников водоснабжения.
2. Назовите основные мероприятия, осуществляемые при приеме в эксплуатацию водозаборных сооружений из поверхностных источников.
3. Перечислите основные виды работ, осуществляемые при выполнении текущего и капитального ремонтов водозаборных сооружений из поверхностных источников.
4. Какие методы борьбы с шугообразованием на водоприёмных сооружениях вы знаете?
5. Назовите основные мероприятия, осуществляемые персоналом, занимающимся эксплуатацией водозаборов из подземных источников.
6. Перечислите основные виды работ, осуществляемые при выполнении текущего и капитального ремонтов водозаборных сооружений из подземных источников.
7. Опишите методы измерения уровня воды в водозаборе из подземных источников.
8. Опишите принцип действия устройства для циклической реагентной обработки скважин.

Задача 4. Определить КПД насосного агрегата ЗЭЦВ6-10-80, если показания приборов: $Q = 7 \text{ м}^3/\text{ч}$; $P = 5,5 \text{ атм} \approx 55 \text{ м}$; $I = 14 \text{ А}$; $U = 380 \text{ В}$; расстояние по вертикали от уровня воды в скважине до манометра $\Delta = 25 \text{ м}$. Потери напора в водоподъёмной трубе условно не учитываются.

3.1.3 Эксплуатация сетей водоснабжения

Вопросы для самопроверки:

1. Общие требования, предъявляемые к системе подачи и распределения воды.
2. Перечислите основные факторы, отрицательно влияющие на техническое состояние водопроводной сети.
3. Содержание оперативной работы и санитарного контроля за состоянием водопроводной сети. Осмотр сетей. Требования к условиям труда и безопасности жизнедеятельности.
4. Как осуществляется контроль за скрытыми утечками. Поиск утечек, оценка объёмов.
5. Мониторинг пропускной способности сети. Цель мониторинга, его способы.
6. Ремонтные работы на сети. Их планирование. Основные виды ремонтных работ.
7. Профилактическая промывка сетей. Технологии промывки.
8. Восстановление труб (санация). Способы санации.
9. Профилактическая защита труб от коррозии.
10. Аварийно-восстановительные работы на водопроводной сети.
11. Анализ работы и пути интенсификации системы подачи и распределения воды.
12. Пусконаладочные работы на водопроводной сети.

Задача 5. Определить вероятность выполнения ремонта на водопроводной сети. Водопровод третьей категории надёжности. Данные о продолжительности ремонтов на данной сети приведены в табл. 2.

В соответствии с нормативными требованиями максимальная продолжительность ремонта для водопровода второй категории составляет 6 часов. Контрольное значение вероятности выполнения ремонта при указанной продолжительности принято 0,7.

Таблица 2

Ранжированный ряд значений t_p по опыту эксплуатации сети

$t_p, \text{ ч}$	6 8 8 9 10 11 11 15 16 16 16 16 16 16 20 20 22 22 22 24	$n = 20$
------------------	---	----------

Задача 6. На водопроводной сети установлено $n = 120$ задвижек. По опыту эксплуатации за период $t_1 = 10$ лет достигли предельного состояния и заменены $\sum_1^{10} n_i = 41$ задвижка. Определить количество задвижек, которые могут достичь предельного состояния на $t_2 = 15$ год эксплуатации и гамма-ресурс к моменту достижения назначенного ресурса, т.е. по истечении $t_3 = 25$ лет эксплуатации.

3.1.3 Эксплуатация насосных станций и насосных агрегатов

Вопросы для самопроверки:

1. Каковы общие требования, предъявляемые к насосным станциям. Дежурный персонал, его обязанности.
2. Содержание основных производственных операций при работе насосных станций.
3. Перечислите содержание работ по оперативному контролю и профилактическому обслуживанию насосных станций.
4. Содержание работ по диагностике оборудования, контроля за изменением параметров насосных агрегатов и за состоянием строительных конструкций зданий станций.
5. Характерные отказы в работе насосных агрегатов, их причины и выявление.
6. Содержание ремонтных работ, анализ причин проведения досрочных ремонтов.
7. Какие требования к условиям труда при эксплуатации насосных станций?
8. Содержание пусконаладочных работ на насосных станциях.
9. Анализ качества эксплуатации насосных станций.
10. Пути повышения экономичности работы насосных станций.

Задача 7. Центробежный насос с заданной при $n = 1600$ об/мин характеристикой (рис. 2) перекачивает воду из резервуара с отметкой $H_{min} = 5$ м в резервуар с отметкой $H_{max} = 16$ м по трубопроводам размерами $l_1 = 10$ м, $d_1 = 100$ мм ($\Sigma\zeta_1 = 2$, $\lambda_1 = 0,025$) и $l_2 = 30$ м, $d_2 = 75$ мм ($\Sigma\zeta_2 = 12$, $\lambda_2 = 0,027$).

1. Определить подачу Q_n , напор H_n насоса и его мощность $N_{\text{дв}}$ при $n=1600$ об/мин.

2. Найти частоту вращения n_x насоса, необходимую для увеличения его подачи на 50%.

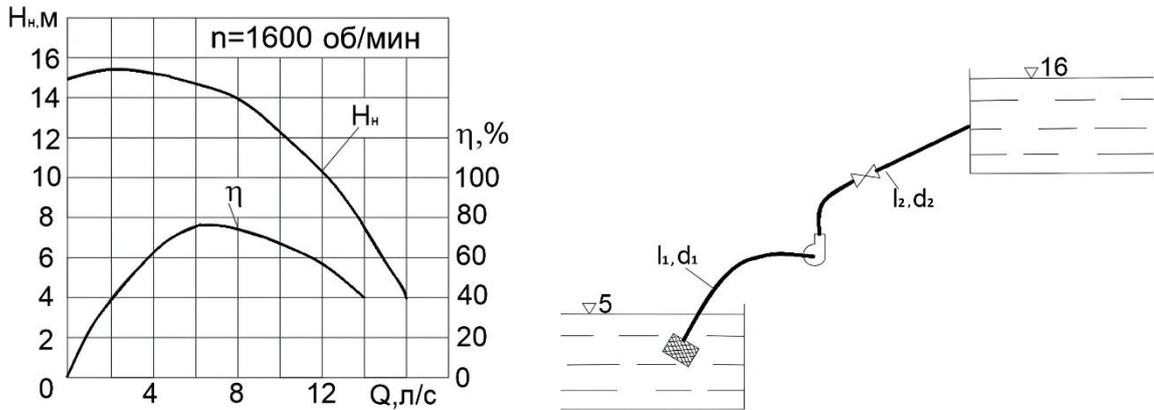


Рис. 2. Расчётная схема установки

3.1.4 Эксплуатация сетей водоотведения

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите общие требования к системе сбора и отведения воды.
2. Как производится оценка и определение режима поступления сточных вод в водоотводящие сети?
3. Каковы условия транспортировки сточных вод сети водоотведения? Трудности, возникающие при транспортировке.
4. Содержание эксплуатационной работы. Надзор за состоянием сети. Планирование осмотров сети. Требования к условиям труда и безопасной жизнедеятельности.
5. Как осуществляется диагностика технического состояния коллекторов?
6. Содержание профилактических работ на сети водоотведения.
7. Организация и проведение работ по прочистке сетей водоотведения.
8. Планово-предупредительный ремонт сетей водоотведения. Планирование, виды ремонтных работ, санация.
9. Организация и выполнение аварийно-восстановительных работ на сети водоотведения.
10. Требования к качеству работ по строительству сетей водоотведения.
11. Особенности эксплуатации канализационных насосных станций.
12. Изучение работы системы водоотведения. Мониторинг расходов, изучение качества сточных вод.
13. Оценка качества эксплуатации систем водоотведения.

Задача 8. Канализационный дюкер состоит из трёх ниток. Интенсивность отказов составляет: $3,2 \cdot 10^{-4}$; $2,5 \cdot 10^{-4}$; $3,0 \cdot 10^{-4}$ (1/ч) для ниток № 1, 2 и 3 соответственно.

Дюкер находится в состоянии отказа, если во время ремонта одной из ниток возник отказ ещё одной нитки ($K = 2$).

Определить вероятность отказа дюкера в течение ремонта одной из его ниток, если назначенная продолжительность ремонта любой из них равна $t_p = 100$ часов.

3.1.5 Эксплуатация очистных сооружений водоснабжения и водоотведения

Вопросы для самопроверки:

1. Расскажите о гидравлических испытаниях, а также пусконаладочных работах, проводимых на водопроводных очистных сооружениях.
2. В чём заключаются основные принципы организации эксплуатации очистных станций?
3. Исходя из чего определяется общая численность обслуживающего персонала сооружений водопроводной очистной станции?
4. Основные принципы эксплуатации горизонтальных и вертикальных отстойников на водопроводных очистных сооружениях.
5. Перечислите мероприятия, проводимые при эксплуатации скорых фильтров.
6. Каким критерием оценивается работа скорого фильтра в процессе эксплуатации?
7. Каким образом осуществляется промывка скорых фильтров?
8. Какие обязанности должен выполнять персонал, занимающийся эксплуатацией реагентного хозяйства?
9. Каким образом осуществляется подготовка и смена баллонов с хлор-реагентом?
10. Чем должны быть оборудованы хлораторные?
11. Основные принципы эксплуатации установок по обеззараживанию воды озоном.
12. Перечислите основные неполадки, возникающие при эксплуатации решёток.
13. Перечислите мероприятия, осуществляемые персоналом канализационных очистных сооружений при эксплуатации песколовков.
14. Каким образом оценивают эффективность работы песколовков?
15. Перечислите мероприятия, осуществляемые персоналом канализационных очистных сооружений при эксплуатации первичных отстойников.

16. Основные принципы эксплуатации сооружений биологической очистки в естественных условиях.

17. Перечислите мероприятия, осуществляемые персоналом канализационных очистных сооружений при эксплуатации биологических фильтров.

18. Перечислите мероприятия, осуществляемые персоналом канализационных очистных сооружений при эксплуатации аэротенков.

19. Какие требования предъявляются к активному илу, используемому в процессе эксплуатации аэротенков?

20. Основные принципы эксплуатации вторичных отстойников.

Задача 9. Произвести проверку безотказности работы скребкового механизма радиального канализационного вторичного отстойника, если продолжительность периода $T_u = 25920$ часов (3 года), а межремонтных периодов $t_{м.п} = 9360$ часов (принято 13 мес.); интенсивность отказов скребкового механизма по результатам эксплуатации $\lambda = 1 \cdot 10^{-4}$ 1/час; $K = 0,1$. Скребковый механизм работает непрерывно.

Приложение № 2

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Вариант №1

Вопрос 1. Ремонтпригодностью называется...	
1. свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путём проведения технического обслуживания и ремонтов.	2. способность объекта поддерживать работоспособное состояние путем полной замены вышедших из строя элементов.
Вопрос 2. Ремонтпригодность влияет на...	
1. надежность	3. безотказность
2. готовность	
Вопрос 3. Для осуществления наблюдений за уровнем воды в поверхностном источнике водоснабжения необходимо организовать...	
1. буйковый уровнемер	3. водомерный пост
2. бесконтактные радарные уровнемеры	
Вопрос 4. При наличии на водозаборе дрейссены внутри водоприемника перед самотечным и сифонным трубопроводами регулярно подаются расчетные дозы...	
1. хлорсодержащего дезинфектанта	3. раствора гипохлорида натрия
2. сухих реагентов	
Вопрос 5. Работы, осуществляемые при техническом обслуживании сетей водоснабжения и водоотведения, включают...	
1. Осуществление необходимого ремонта, устранение аварий на сетях ВВ, своевременное информирование организации ВКХ о показаниях приборов учета/расходомеров, соблюдение межповерочных интервалов приборов учета/расходомеров.	2. Периодические обходы и осмотры трасс напорных трубопроводов, камер и колодцев, плановые и внеплановые и профилактические работы.
Вопрос 6. Комплекс мероприятий, направленных на обеспечение их бесперебойной и безаварийной работы, своевременное предупреждение и выявление неисправностей...	
1. Периодические обходы и осмотры напорных трубопроводов и сооружений на них.	3. Своевременная замена стальных/чугунных трубопроводов на трубопроводы из полиэтилена.
2. Кратковременное повышения давления в сети водоснабжения для определения наличия/отсутствия протечек.	
Вопрос 7. Замену запорной арматуры осуществляют в случаях...	
1. повреждения рукояти, видимых протечек.	3. повреждения корпуса или фланцев, отрыва уплотнительных колец на дисках или корпусе, а также при необходимости замены устаревшей конструкции на новые.
2. отличия номинального диаметра запорной арматуры от диаметра трубопровода.	
Вопрос 8. В качестве источника водоснабжения следует рассматривать...	
1. организацию ВКХ	3. городские водохранилища

2. водотоки, водоемы, моря, подземные воды	
Вопрос 9. В условиях плотной городской застройки, насыщенности подземного пространства сетями инженерно-технического обеспечения, реконструкцию водопроводных сетей рекомендуется выполнять...	
1. бестраншейными технологиями прокладки, с минимальным разрывом поверхности земли.	3. автоматизированной проходкой тоннеля с продавливанием трубной конструкции обделки, выполняемая без присутствия людей в выработке.
2. методом скрытой прокладки — укладка труб в траншеях и непроходных каналах (в грунте или в строительных конструкциях зданий — стенах, подполье и т. п.)	
Вопрос 10. Выбор конкретного метода реконструкции трубопроводов с использованием бестраншейных технологий НЕ зависит от...	
1. состояния трубопровода	3. особенностей почвы
2. сроков проведения работ	
Вопрос 11. Персонал должен систематически следить за _____ на поверхностных водозаборных сооружениях, выступающих из воды.	
1. появлением темноцветных водорослей	3. биологическим загрязнением
2. оледенением	
Вопрос 12. Организация и периодичность измерения уровня воды для различных сезонов года устанавливается...	
1. с учетом местных условий	3. данных о погодных условиях за последние 5 лет
2. требований законодательства	
Вопрос 13. При отсутствии технической возможности установки средств измерений (водосчетчиков), объем забранной воды и производительность скважины определяется...	
1. исходя из времени работы и производительности технических средств (насосного оборудования)	3. суммированием показателей расхода воды у конечных потребителей
2. исходя из номинального диаметра трубопровода	
Вопрос 14. Пуск в эксплуатацию замененных участков сети следует проводить с соблюдением...	
1. санитарно-эпидемиологических требований	3. требований проектной документации
2. инженерно-геологических изысканий	
Вопрос 15. Во избежание повреждения фильтрующих элементов при пуске в работу камеру фильтров заполняют водой...	
1. периодически, на протяжении некоторого времени	3. не обращая внимания на скорость подачи воды
2. постепенно	

Вариант №2

Вопрос 1. Динамический уровень в эксплуатационных скважинах измеряют _____, условно статический - при остановке насоса после восстановления уровня, но _____.

1. не реже одного раза в месяц	3. не реже одного раза в 2 недели
2. не реже одного раза в три месяца	4. не реже одного раза в два месяца
Вопрос 2. При снижении производительности скважин или ухудшении качества воды в них производится...	
1. проверка уровня и качества грунтовых вод	3. проверка системы фильтрации
2. обследование скважин	
Вопрос 3. Водопроводные насосные станции должны обеспечивать...	
1. бесперебойную подачу воды при соблюдении заданного напора и с учетом необходимости минимизации энергозатрат	3. подачу воды для ее дальнейшей транспортировки
2. подачу воды к конечному потребителю	
Вопрос 4. Сопоставьте термины и их значения:	
1. надежность (объекта)	А. Свойство объекта, заключающееся в его способности восстанавливаться после отказа без ремонта.
2. безотказность	Б. Способность объекта выполнять требуемые функции в заданных условиях, в заданный момент или период времени при условии, что все необходимые внешние ресурсы обеспечены.
3. готовность	В. Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции в заданных режимах, условиях применения, стратегиях технического обслуживания, хранения и транспортирования.
4. восстанавливаемость	Г. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки в заданных режимах и условиях применения.
	Д. Свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способность объекта выполнять требуемые функции в течение и после хранения и (или) транспортирования.
Вопрос 5. Оценка показателей надежности трубопроводов проводится на основании...	
1. падения давления в сети конечного потребителя.	3. сбора и статистической обработки эксплуатационных данных по авариям и повреждениям участков трубопроводов водопроводной сети.
2. материала трубопровода.	
Вопрос 6. Системы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов предназначены для...	
1. обеспечения населения питьевой водой, а так же отведения сточных вод и последующей их очистки.	2. для транспортировки питьевой воды и сточных вод.
Вопрос 7. Долговечностью называются...	

1. свойство объекта и/или механизма сохранять работоспособное состояние до момента полного выхода из строя механизмов, не подлежащих замене и/или ремонту.	2. свойство объекта сохранять работоспособность до достижения предельного состояния в течение назначенного ресурса при установленной системе технического обслуживания и ремонтов.
Вопрос 8. Отказом называются...	
1. Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта.	3. Признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния объекта, установленные в документации.
2. Нарушение исправного состояния объекта при сохранении его работоспособного состояния.	
Вопрос 9. Водопроводные насосные станции должны обеспечивать...	
1. бесперебойную подачу воды при соблюдении заданного напора и с учетом необходимости минимизации энергозатрат	3. подачу воды для ее дальнейшей транспортировки
2. подачу воды к конечному потребителю	
Вопрос 10. Участок трубопровода, на котором произошла авария, подлежит немедленному отключению...	
1. когда поврежденный участок трубопровода относится к сети городской канализации и изливающиеся сточные воды попадают в места нахождения несовершеннолетних лиц.	3. когда изливающаяся вода разрушает дорожное покрытие, трамвайные пути, приводит к остановке движения транспорта, затопляет улицу, коллекторы, сооружения метрополитена, подвалы зданий.
2. когда поврежденный участок трубопровода не находится в ведении муниципальных/государственных организаций.	
Вопрос 11. Эксплуатация централизованных систем и сооружений водоснабжения и водоотведения...	
1. Стадия жизненного цикла объектов, на которой реализуется, поддерживается и восстанавливается их качество (работоспособное состояние).	3. Срок от ввода объекта/системы в эксплуатацию до истечения гарантийного срока.
2. Срок службы объекта до полного выхода из строя системы.	
Вопрос 12. Техническая диагностика централизованной системы водоснабжения и водоотведения...	
1. Проверка наличия/отсутствия утечек на сети посредством использования приборов учета воды/расходомеров находящихся в начале участка сети водоснабжения/водоотведения и в конце.	2. Область знаний, охватывающая теорию, методы и средства определения технического состояния сооружений и объектов.
Вопрос 13. При наружном осмотре трасс линий сети спуск людей в колодцы...	
1. Производится в обязательном порядке.	3. Не разрешается.
2. Разрешается по усмотрению лица, производящего осмотр.	

Вопрос 14. При проведении работ со спуском в колодец производят проверку на...	
1. Загазованность	3. Общее состояние колодца, наличие/отсутствие посторонних предметов на дне.
2. Наличие/отсутствие воды	
Вопрос 15. Надежность централизованных систем и сооружений водоснабжения и водоотведения...	
1. Расчетное время сохранения объектом функционального состояния без необходимости ремонта оборудования	2. Свойство объектов сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования воды.

Вариант №3

Вопрос 1. Сопоставьте класс объекта с назначенным ресурсом:	
1. первый	А. 25-30 лет
2. второй	Б. >100 лет
3. третий	В. 50 лет
	Г. 20-25 лет
Вопрос 2. Трубы раструбного типа безнапорных трубопроводов следует, как правило, укладывать...	
1. раструбом вниз к уклону.	3. раструбом вверх по уклону.
2. без учета уклона.	
Вопрос 3. Принимать меры для обнаружения, локализации и полной ликвидации возникших аварий и их последствий необходимо немедленно при авариях...	
1. на безнапорных (самотечных) трубопроводах	3. на любых типах трубопроводов, с учетом их материалов
2. на напорных трубопроводах и сооружениях на них	
Вопрос 4. Повреждение трубопровода (нарушение его герметичности) или повреждение без нарушения герметичности, которое может спровоцировать аварию (сдавливание трубы, наличие коверн, износ любой части трубы до недопустимых величин для рабочего давления)...	
1. аварийное состояние трубопровода	3. показания для замены трубопровода на современные материалы
2. показания для реконструкции трубопровода	
Вопрос 5. Замена разрушенной верхней части колодца, замена разрушенного колодца, установка опорных плит, изменение высотного положения люков колодцев в связи с реконструкцией дорожного полотна – относятся к работам по...	
1. реконструкции	3. капитальному ремонту
2. текущему ремонту	4. планово-предупредительному ремонту
Вопрос 6. Периодические осмотры проводятся по графику, утвержденному...	
1. генеральным директором предприятия	3. нормативными документами
2. техническим советом предприятия	4. главным инженером предприятия

Вопрос 7. Событие, заключающееся в нарушении его работоспособности, для восстановления которой необходим ремонт с отключением участка...	
1. отказ (авария, повреждение)	3. неработоспособное состояние
2. ремонтпригодность	
Вопрос 8. На основании сбора и статистической обработки эксплуатационных данных по авариям и повреждениям участков трубопроводов водопроводной сети проводится оценка...	
1. показателей надежности трубопроводов	3. показателей ремонтпригодности трубопроводов
2. показателей безотказности трубопроводов	
Вопрос 9. Капитальный ремонт колодцев и камер необходимо производить с периодичностью...	
1. 3 года	3. 7 лет
2. 5 лет	4. 12 лет
Вопрос 10. Ремонт с заменой изношенных частей пожарных гидрантов, смена гидрантов, врезка новых пожарных подставок с установкой гидрантов относится к видам работ и проводится с периодичностью...	
1. текущий ремонт, не реже 12 мес.	3. аварийный ремонт, по мере необходимости
2. капитальный ремонт, 4 года	
Вопрос 11. Сопоставьте продолжительность периодов между осмотрами, текущим ремонтом и капитальным ремонтом водопроводных вводов в здание.	
1. Осмотр, мес.	А. 12
2. Текущий ремонт, лет.	Б. 10
3. Капитальный ремонт, лет	В. 6
	Г. по мере необходимости
Вопрос 12. Осмотр береговых приемных колодцев и приемных камер водозаборов, совмещенных с насосными станциями проводится...	
1. ежедневно	3. дважды в неделю
2. еженедельно	
Вопрос 13. К текущему ремонту оголовка водоприемника относится...	
1. Смена ряжа с загрузкой и отсыпкой камня, демонтаж и монтаж самотечных труб оголовка, ремонт или замена шуго- и рыбозащитных устройств, в том числе обогревательной решетки, ремонт бетонного оголовка в новом створе	2. Очистка сеток и оголовка от наносов, проверка состояния и мелкий ремонт шуго- и рыбозащитных устройств
Вопрос 14. Проверка состояния скважины, пробная откачка, установка наблюдательных трубок для определения статического и динамического уровней, определение характера и величины заиливания или засора водоприемной части скважины, чистка водоприемной части скважины, опускание водоподъемных и воздухоподъемных труб эрлифта на новую отметку, дезинфекция скважины, мелкий ремонт электрических и автоматических устройств управления относятся к...	
1. текущему ремонту	3. аварийному ремонту
2. капитальному ремонту	
Вопрос 15. Измерительные приборы (манометры, вакуумметры, водосчетчики, расходомеры) подвергаются осмотру с периодичностью...	

1. 2 раза в месяц	3. 1 раз в месяц
2. 1 раз в 2 месяца	