

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емел, Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 29.06.2026 14:37:02
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe679a1aebd94acff35a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

сформированности компетенции ОПК-10 «Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства»

Разработан в соответствии с ФГОС **08.03.01 «Строительство»**
профиль подготовки **Теплогазоснабжение и вентиляция**
квалификация **Бакалавр**

Вопросы для оценки сформированности компетенции ОПК-10

«Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт объектов строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, проводить технический надзор и экспертизу объектов строительства»

Дисциплина «Теплогазоснабжение и вентиляция с основами теплотехники»

Тестовые вопросы по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция с основами теплотехники»

1. Микроклимат помещения характеризуется совокупностью параметров:

- А) Температура внутреннего воздуха, радиационная температура, подвижность и влажность воздуха.
- Б) Только температура и влажность воздуха.
- В) Только скорость движения воздуха.
- Г) Температура наружного воздуха и атмосферное давление.

2. Основной вид теплообмена через массивное наружное ограждение — это:

- А) Теплопроводность.
- Б) Конвекция.
- В) Излучение.
- Г) Испарение.

3. Коэффициент теплопередачи ограждения k связан с термическим сопротивлением R_0 соотношением:

- А) $k = 1/R_0$
- Б) $k = R_0$
- В) $k = R_0^2$
- Г) $k = \lambda/\delta$

4. В системах водяного отопления с естественной циркуляцией движение теплоносителя обеспечивается за счёт:

- А) Работы циркуляционного насоса.
- Б) Разности плотностей горячей и охлаждённой воды.
- В) Давления в расширительном баке.
- Г) Ветрового напора.

5. Для компенсации теплового удлинения трубопроводов тепловых сетей применяют:

- А) Неподвижные опоры.
- Б) Компенсаторы (П-образные, сальниковые, линзовые).
- В) Грязевики.
- Г) Задвижки.

6. Элеватор в тепловом пункте выполняет функции:

- А) Только подмешивания обратной воды к сетевой.
- Б) Подмешивания и создания циркуляционного напора в местной системе.
- В) Только очистки теплоносителя.
- Г) Учета расхода теплоты.

7. Относительная влажность воздуха ϕ определяется как:

- А) Отношение массы водяных паров к массе сухого воздуха.
- Б) Отношение парциального давления пара к давлению насыщенного пара при той же температуре.
- В) Отношение абсолютной влажности к плотности воздуха.
- Г) Разность температур сухого и влажного термометров.

8. При бесканальной прокладке тепловых сетей обязательным элементом конструкции трубы является:

- А) Антикоррозионное, теплоизоляционное и гидроизоляционное покрытия.
- Б) Только стальная труба.
- В) Бетонный канал.
- В) Подвижные опоры.

9. Вредное воздействие пыли на организм человека усиливается, если размер частиц:

- А) Более 10 мкм.
- Б) Менее 5 мкм (проникают в альвеолы лёгких).
- В) Равен 1 мм.
- Г) Не имеет значения.

10. Кратность воздухообмена n рассчитывается по формуле:

- А) $n = L / V$, где L – расход воздуха, V – объём помещения.
- Б) $n = Q / (c \cdot \rho \cdot \Delta t)$
- В) $n = k \cdot A \cdot \Delta t$
- Г) $n = \alpha \cdot F \cdot (t_1 - t_2)$

Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция с основами теплотехники»

- 11.** Поясните физический смысл термического сопротивления ограждения R_0 . От каких параметров оно зависит?
- 12.** В чём заключается разница между системами отопления с верхней и нижней разводкой магистралей? Укажите преимущества и недостатки каждой схемы.
- 13.** Опишите принцип работы элеваторного узла. Почему перед элеватором требуется значительный располагаемый напор?
- 14.** Что такое «нейтральная плоскость» при естественной вентиляции? Как её положение влияет на организацию воздухообмена?
- 15.** Перечислите основные требования, предъявляемые к системам отопления. Как эти требования учитываются при выборе типа теплоносителя?

- 16.** Поясните, как влажность материала влияет на его теплопроводность. Почему это важно при расчёте теплопотерь ограждающих конструкций?
- 17.** В чём состоит принципиальное различие между зависимым и независимым присоединением систем отопления к тепловым сетям?
- 18.** Опишите схему организации воздухообмена «снизу вверх». В каких случаях она применяется?
- 19.** Что понимается под «скрытой теплотой парообразования»? Как это свойство пара используется в паровых системах отопления?
- 20.** Какие мероприятия позволяют повысить энергоэффективность системы теплоснабжения здания на этапе проектирования?
- 21.** Поясните физический смысл коэффициента избытка воздуха при сгорании топлива. Как его величина влияет на полноту сгорания и тепловые потери?
- 22.** В чём заключается разница между открытой и закрытой схемами водяных тепловых сетей? Укажите преимущества и недостатки каждой.
- 23.** Опишите устройство и принцип работы скоростного кожухотрубного теплообменника. В каких случаях он применяется на тепловых пунктах?
- 24.** Что такое кавитация в циркуляционных насосах систем отопления? Каковы её причины, последствия и способы предотвращения?
- 25.** При каких параметрах сетевой воды применяется зависимое, а при каких — независимое присоединение местных систем отопления? Обоснуйте выбор.
- 26.** Как классифицируются системы вентиляции по способу создания давления и сфере действия? Приведите примеры применения каждой группы.
- 27.** Как изменение площади приточных и вытяжных проёмов влияет на положение нейтральной плоскости и величину естественного воздухообмена?
- 28.** Опишите принцип работы рекуперативного теплообменника в приточно-вытяжной вентиляционной установке. Какое влияние он оказывает на энергоэффективность здания?
- 29.** Поясните, как рассчитывается необходимый воздухообмен по избыточной теплоте и водяным парам. Какие исходные данные требуются для расчёта?
- 30.** Какие конструктивные особенности характерны для бесканальной прокладки тепловых сетей? Перечислите слои изоляционной конструкции и их назначение.

Ключи в вопросам и баллы за правильный ответ

Вопрос	Ответ
1.	А
2.	А
3.	А
4.	Б
5.	Б
6.	Б
7.	Б
8.	А
9.	Б
10.	А
11.	R_0 характеризует способность ограждения препятствовать передаче теплоты. Зависит от толщины слоёв δ , коэффициентов теплопроводности λ , коэффициентов теплообмена на поверхностях α_{int} , α_{ext} .
12.	Верхняя разводка: подающая магистраль вверху. Плюсы: лёгкое удаление воздуха. Минусы: большие теплопотери магистралей, сложность монтажа на чердаке.

	Нижняя разводка: магистрали вниз. Плюсы: меньше теплопотерь, удобный монтаж. Минусы: требуется воздухоотводчик, риск завоздушивания.
13.	Элеватор работает за счёт энергии струи сетевой воды: высокоскоростная струя в камере смещения эжектирует обратную воду, обеспечивая подмешивание и циркуляцию. Требуемый напор (12–15 м вод. ст.) необходим для преодоления гидравлического сопротивления и обеспечения эжекции.
14.	Нейтральная плоскость — уровень, где давление внутреннего воздуха равно наружному. Выше неё воздух удаляется, ниже — поступает. Положение зависит от площадей приточных/вытяжных проёмов и разности температур. Определяет направление и интенсивность естественного воздухообмена.
15.	Требования: санитарно-гигиенические, экономические, строительно-архитектурные, монтажные, эксплуатационные. При выборе теплоносителя учитывают: доступность, безопасность, регулируемость, гидростатическое давление, коррозионную активность, возможность заморозки.
16.	При увеличении влажности вода вытесняет воздух из пор материала; теплопроводность воды (~0,58 Вт/м·°C) в 25 раз выше воздуха (~0,023 Вт/м·°C), поэтому λ материала растёт. Это увеличивает теплопотери и требует учёта влажностного режима при расчёте ограждений.
17.	Зависимое: теплоноситель теплосети поступает непосредственно в систему отопления (возможно с подмешиванием). Независимое: через теплообменник; контуры гидравлически развязаны. Независимое применяют при высоком давлении/температуре в сети или для защиты местной системы.
18.	Приток — в нижней зоне, вытяжка — в верхней. Применяется при совместном выделении теплоты и газов/пыли: конвективные потоки уносят вредности вверх, не допуская их скопления в рабочей зоне.
19.	Скрытая теплота парообразования — энергия, затрачиваемая на фазовый переход воды в пар без изменения температуры. При конденсации пара в отопительных приборах эта энергия выделяется (2160–2260 кДж/кг), обеспечивая интенсивный теплообмен при малых расходах теплоносителя.
20.	Мероприятия: оптимизация толщины теплоизоляции ограждений; применение рекуперации тепла в вентиляции; выбор энергоэффективного оборудования; автоматизация регулирования; использование ВИЭ; снижение температуры теплоносителя при сохранении комфорта.
21.	Коэффициент избытка воздуха α — отношение действительного количества воздуха к теоретически необходимому. При $\alpha \approx 1$ сгорание неполное (растут химические потери), при избытке α увеличиваются объём уходящих газов и потери с ними. Оптимальный α зависит от вида топлива и типа горелки.
22.	Открытые сети: вода частично или полностью разбирается (например, на ГВС). Плюсы: простота схемы. Минусы: риск загрязнения, большие потери теплоносителя. Закрытые сети: вода циркулирует по замкнутому контуру. Плюсы: стабильное качество, надёжность. Минусы: требуют теплообменников для ГВС.
23.	Скоростной теплообменник: нагреваемая среда протекает внутри трубок, теплоноситель — в межтрубном пространстве. Высокие скорости обеспечивают интенсивный теплообмен и компактность. Применяется в ЦТП/ИТП для систем отопления и ГВС при непрерывном или большом расходе воды.
24.	Кавитация — образование и схлопывание паровых/газовых пузырьков в зонах пониженного давления на входе в насос. Причины: недостаточное гидростатическое давление, высокий вакуум на всасывании. Последствия: эрозия лопаток, вибрация, разрушение насоса. Предотвращение: установка расширительного бака перед насосом, поддержание давления на всасывании выше давления насыщения.
25.	Зависимое применяется при параметрах сети $\leq 115^\circ\text{C}$ и допустимом гидростатическом давлении. Независимое — при высоких параметрах (130–

	150°С), высоком давлении, или для защиты местных систем от гидроударов, коррозии и загрязнения сетевой водой.
26.	По способу создания давления: естественная (за счёт разности плотностей и ветра) и механическая (вентиляторы). По сфере действия: местные (локализация вредностей у источника) и общеобменные (вентиляция всего объёма). Примеры: естественная вытяжка в жилых домах; механическая приточная в офисах; местная вытяжка у станков; общеобменная в цехах.
27.	При увеличении площади нижнего (приточного) проёма нейтральная плоскость смещается вниз, увеличивая приток и вытяжку. При увеличении верхнего (вытяжного) проёма плоскость смещается вверх. Изменение площадей напрямую влияет на величину гравитационного давления и кратность воздухообмена.
28.	рекуператор — теплообменник, в котором приточный и вытяжной потоки разделены стенкой, но происходит передача тепла от удаляемого воздуха к поступающему. Не допускает смешения потоков. Снижает затраты на подогрев приточного воздуха зимой и охлаждение летом, повышая энергоэффективность системы на 30–70%.
29.	По теплоте: $L = Q_{изб} / (\rho \cdot c \cdot (t_{уд} - t_{пр})) \cdot 3,6$. По влаге: $L = W / ((d_{уд} - d_{пр}) \cdot \rho)$. Исходные данные: количество выделяемой теплоты/влаги, температура/влажностное содержание приточного и удаляемого воздуха, плотность и теплоёмкость воздуха, допустимые параметры в помещении.
30.	Бесканальная прокладка: трубы укладываются непосредственно в грунт без каналов. Слои изоляции: 1) антикоррозионная (защита от электрохимической коррозии); 2) тепловая (ППУ, минвата — снижение тепловых потерь); 3) гидроизоляционная (защита от грунтовых вод); 4) защитно-механическая (полиэтиленовая оболочка — защита от повреждений). Обеспечивает экономию и ускорение монтажа.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по схеме оценивания от 0% до 100%.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) <i>оценивается по шкале 51%-65% правильных ответов как оценка «удовлетворительно»</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 13 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порогового уровня) <i>оценивается по шкале 66%-85% правильных ответов как оценка «хорошо»</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 14- 17 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный превосходный уровень (относительно порогового уровня) <i>оценивается по шкале 86%-100% правильных ответов как оценка «отлично»</i>	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18 - 20 тестовых вопросов и заданий.

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»

Тестовые вопросы по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»

1. Что такое свободный напор в системе водоснабжения?

- а) Давление в трубопроводе при отсутствии движения воды.
- б) Минимальная высота расположения трубопровода над землёй.
- в) Напор, необходимый для подачи воды потребителю с учётом высоты здания и потерь в сети.
- г) Давление, создаваемое водонапорной башней без учёта рельефа местности.

2. Какой параметр в первую очередь определяет потери напора по длине трубопровода?

- а) Цвет трубы и способ её укладки.
- б) Коэффициент гидравлического трения, длина и диаметр трубы, скорость потока.
- в) Тип запорной арматуры на участке сети.
- г) Температура транспортируемой воды.

3. Для чего в системах водоотведения устраивают уклоны трубопроводов?

- а) Чтобы уменьшить диаметр труб на последующих участках.
- б) Чтобы обеспечить самотечное движение сточных вод и предотвратить заиливание.
- в) Чтобы снизить стоимость строительства за счёт уменьшения глубины заложения.
- г) Чтобы увеличить скорость потока до турбулентного режима на всех участках.

4. Что характеризует коэффициент шероховатости трубы в гидравлических расчётах?

- а) Степень неровности внутренней поверхности трубы, влияющую на сопротивление потоку.
- б) Толщину стенки трубы и её прочностные характеристики.
- в) Способ соединения труб между собой (сварка, раструб и т. п.).
- г) Степень коррозионной стойкости материала трубы.

5. Какой режим движения жидкости характеризуется хаотичным перемешиванием слоёв и пульсациями скоростей?

- а) Ламинарный режим.
- б) Турбулентный режим.
- в) Стационарный режим.
- г) Неустановившийся режим.

6. Что означает термин «расчётный расход воды» в проектировании систем водоснабжения?

- а) Максимальный объём воды, который может подать насосная станция при пиковой нагрузке.
- б) Ожидаемый объём водопотребления, используемый для подбора диаметров труб и оборудования.
- в) Объём воды, теряемый из-за утечек в сети за расчётный период.
- г) Среднесуточный объём водопотребления всеми абонентами города.

7. Какая формула применяется для расчёта потерь напора по длине трубопровода?
- а) Формула Дарси — Вейсбаха.
 - б) Формула Эйлера для центробежных насосов.
 - в) Формула Бернулли для идеальной жидкости без потерь.
 - г) Формула Стокса для осаждения частиц.
8. Что такое гидравлический уклон?
- а) Отношение разности геодезических отметок начала и конца трубопровода к его длине.
 - б) Потери напора на единицу длины трубопровода, отражающие энергию, затрачиваемую на преодоление сопротивлений.
 - в) Угол наклона трубопровода к горизонту при прокладке самотечной канализации.
 - г) Разность давлений в начале и конце трубопровода, делённая на плотность жидкости и ускорение свободного падения.
9. Какой элемент системы водоотведения служит для сбора и транспортировки сточных вод от зданий к очистным сооружениям?
- а) Водозаборное сооружение.
 - б) Канализационный коллектор.
 - в) Резервуар чистой воды.
 - г) Регулятор уровня в отстойнике.
10. Какой принцип лежит в основе работы песколовки на очистных сооружениях канализации?
- а) Осаждение взвешенных частиц под действием силы тяжести при снижении скорости потока.
 - б) Фильтрация сточных вод через слой песка.
 - в) Химическое связывание минеральных примесей реагентами.
 - г) Флотация мелких частиц с помощью пузырьков воздуха.

Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»

11. Что показывает число Рейнольдса в гидравлике?
12. Какой параметр обязательно учитывают при расчёте диаметра канализационного трубопровода?
13. Что такое «гидравлический удар» и чем он опасен для трубопроводов?
14. Перечислите два основных метода обеззараживания питьевой воды на станциях водоподготовки.
15. Что такое напор в гидравлике и в каких единицах его принято выражать?
16. Из каких основных элементов состоит система внутреннего хозяйственно-питьевого водопровода здания?
17. Чем отличаются общесплавная и раздельная системы канализации, и в чём преимущества и недостатки каждой?
18. Объясните, что такое кавитация в насосах, каковы её причины и последствия?

19. Для чего в системах канализации устраивают смотровые колодцы и где их обязательно размещают?
20. Опишите назначение и принцип работы гидравлического затвора (сифона) в бытовой канализации.
21. Что такое система водоснабжения?
22. Что такое водомерный узел?
23. Что такое эквивалентная шероховатость трубы и зачем её учитывают при гидравлических расчётах?
24. Что такое аэрация сточных вод и какую роль она играет в биологической очистке на очистных сооружениях?
25. Для чего в системах горячего водоснабжения предусматривают циркуляцию воды, и как это влияет на качество услуги?
26. Что такое водоотведение?
27. Опишите назначение и принцип действия обратного клапана в водопроводной сети.
28. Что такое «норма водопотребления» и как её применяют при проектировании систем водоснабжения населённого пункта?
29. Что такое «гарантированный напор» в наружной водопроводной сети?
30. В чём разница между «расчётным» и «фактическим» расходом воды в системе водоснабжения, и почему при проектировании используют именно расчётный расход?

Ключи в вопросам и баллы за правильный ответ

Вопрос	Ответ
1.	в
2.	б
3.	б
4.	а
5.	б
6.	б
7.	а
8.	б
9.	б
10.	а
11.	режим движения жидкости (ламинарный или турбулентный)
12.	самоочищающую скорость потока (минимальную скорость, предотвращающую заиливание).
13.	гидравлический удар — это резкое повышение давления в трубопроводе из-за быстрого изменения скорости потока (например, при резком закрытии задвижки); опасен разрушением труб и соединений.
14.	лорирование и озонирование (также допустимы: ультрафиолетовое облучение, обработка гипохлоритом натрия).
15.	напор — это энергия потока жидкости, отнесённая к единице веса жидкости; характеризует высоту столба жидкости, соответствующую этой энергии. В гидравлике напор выражают в метрах (м) водяного столба.
16.	основные элементы: ввод (подключение к наружной сети), водомерный узел (учёт расхода воды), разводящая сеть (подача воды к точкам водоразбора), повысительные насосы (при недостаточном напоре), водонапорный бак (запас и выравнивание напора), арматура (запорная, регулирующая, предохранительная).

17.	общесплавная система отводит по одной сети и бытовые, и дождевые стоки; преимущество — меньшая протяжённость сетей, недостаток — большие пиковые расходы и риск сброса неочищенных стоков при ливнях. Раздельная система имеет отдельные сети для бытовых и дождевых вод; преимущество — более стабильная работа очистных сооружений, недостаток — большая протяжённость и стоимость сетей.
18.	кавитация — это образование и схлопывание паровых пузырьков в зонах пониженного давления внутри насоса (обычно на входе в рабочее колесо). Причины: слишком высокая скорость, недостаточный подпор, высокая температура жидкости, избыточные потери во всасывающем трубопроводе. Последствия: эрозия металла, шум, вибрация, снижение подачи и напора, ускоренный износ и разрушение насоса.
19.	смотровые колодцы обеспечивают доступ для осмотра, прочистки и обслуживания сети. Их обязательно размещают в местах поворотов трассы, на стыках нескольких линий, при изменении диаметра или уклона труб, а также на прямых участках через нормируемые расстояния в зависимости от диаметра трубопровода.
20	гидравлический затвор предотвращает проникновение запахов и газов из канализации в помещение. Принцип работы: в изгибе трубы удерживается постоянный столб воды, который служит водяным барьером.
21.	Комплекс инженерных сооружений и устройств, которые осуществляют забор воды из природных источников, улучшение её качества до заданных норм, транспортирование на необходимые расстояния, хранение запасов, подачу и распределение потребителям.
22.	Комплект трубопроводной арматуры, главным элементом которого является водомерный счётчик, предназначенный для измерения объёма отбираемой воды
23.	эквивалентная шероховатость — это условная равномерная шероховатость, которая даёт такие же потери напора, как и реальная неравномерная шероховатость стенок трубы. Её учитывают в формулах для точного расчёта потерь напора по длине трубопровода.
24.	аэрация — это насыщение сточных вод кислородом воздуха путём продувки или механического перемешивания. Она необходима для жизнедеятельности аэробных микроорганизмов, которые окисляют органические загрязнения до безопасных соединений (CO_2 , H_2O , нитраты и др.). Аэрация обеспечивает эффективность работы аэротенков и повышает степень очистки сточных вод.
25.	циркуляцию предусматривают, чтобы поддерживать температуру горячей воды у точек водоразбора в нормативном диапазоне (обычно 60–75 °C) и избежать остывания воды в трубах при малом водоразборе. Это повышает комфорт пользователей, сокращает расход воды (не нужно сливать остывшую воду) и снижает риск размножения легионелл при поддержании достаточной температуры.
26.	Водоотведение — это коммунальная услуга, которая включает приём, транспортировку и очистку сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения. Это процесс удаления использованной воды из жилых и нежилых помещений, её транспортировки к очистным сооружениям и последующей обработки перед возвратом в природные водоёмы
27.	обратный клапан предотвращает обратный ток воды в трубопроводе. Его назначение — защита оборудования (насосов, счётчиков) от гидравлических ударов и неправильной циркуляции, исключение подмеса воды из разных контуров, обеспечение однонаправленного движения потока. Принцип действия: при движении воды в нужном направлении запорный элемент (диск, шар, створка) открывается под напором; при попытке обратного тока он прижимается к седлу и перекрывает проход.
28	норма водопотребления — это усреднённый объём воды, потребляемый одним

	человеком в сутки (л/сут·чел) или на единицу продукции/площади. Её применяют для расчёта суммарного водопотребления населённого пункта: умножая норму на число жителей (или другие расчётные единицы), получают среднесуточный расход, на базе которого определяют расчётные максимальные расходы, диаметры труб, производительность насосных станций и объём резервуаров.
29	гарантированный напор — это минимально обеспеченный напор в наружной водопроводной сети в точке подключения (вводе) в любое время суток. Его учитывают, чтобы определить, достаточно ли этого напора для подачи воды на самые удалённые и высоко расположенные приборы внутри здания.
30	расчётный расход — это прогнозируемое значение, определённое по нормам и коэффициентам неравномерности для пиковых нагрузок; фактический расход — реальное потребление в конкретный момент, которое может быть выше или ниже расчётного. При проектировании используют расчётный расход, чтобы система гарантированно справлялась с максимальными нагрузками, обеспечивала надёжность и не допускала дефицита воды в часы пик.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по схеме оценивания от 0% до 100%.

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) <i>оценивается по шкале 51%-65% правильных ответов как оценка «удовлетворительно»</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 13 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 66%-85% правильных ответов как оценка «хорошо»</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 14- 17 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 86%-100% правильных ответов как оценка «отлично»</i>	Характерно полностью сформированное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 18 - 20 тестовых вопросов и заданий.

Тестовые вопросы по дисциплине «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений»

1. Что понимают под термином «техническая эксплуатация зданий»

- а) Систему мероприятий, обеспечивающих длительную сохранность зданий.
- б) Организация и проведение работ по содержанию зданий.
- в) Обслуживание зданий в процессе эксплуатации с обеспечением потребительских качеств в течение заданного срока долговечности.
- г) Сохранение надежной работы зданий..

2. Регламентируются ли строительными нормами и правилами предельные сроки эксплуатации конструкций элементов здания?

- а) Не регламентируются, все зависит от фактического состояния, по которому судят специалисты о возможности дальнейшего использования.
- б) Устанавливают сроки замены их использования свыше предельной продолжительности.
- в) Регламентируют путем проведения расчетов на базе вероятных подходов (по закону нормальных распределений).
- г) Регламентируются путем установления утвержденных сроков службы в зависимости от групп капитальности здания и видов конструкций.

3. Что называется физическим износом здания?

- а) Потеря первоначальных физических качеств элементов здания.
- б) Снижение прочности материалов, из которых сделаны конструкции.
- в) Несоответствие комфортных условий современным требованиям.
- г) Потеря первоначальных физических качеств элементов здания и снижение прочности материалов, из которых сделаны конструкции.

4. Как определить физический износ элемента?

- а) Путем осмотра состояния, используя опыт оценщика износа.
- б) Путем обследования состояния конструкций, используя правила изложения в ВСН 53 – 86 (р).
- в) Путем осмотра, используя весовые коэффициенты стоимости обследуемых конструкций, приведенных в сборнике № 28.
- г) Используя нормативные годовые износы соответствующие группе капитальности зданий.

5. Какие виды приемки различают в практике технической эксплуатации зданий.

- а) Приемка после постройки на основе акта госкомиссии.
- б) Приемка после постройки, капитальных ремонтов, смены руководителя службы технической эксплуатации и передачи жилого фонда в новое ведомство.
- в) После постройки или реконструкции.
- г) После изменения нормативов (СНиПов), стандартов на жилье.

6. Вопрос: какова основная цель системы планово-предупредительных ремонтов (ППР)?

- а) устранение аварий по факту их возникновения;
- б) предупреждение преждевременного износа конструкций и оборудования, поддержание работоспособности здания;
- в) полная замена всех инженерных систем каждые 5 лет;
- г) снижение расходов на коммунальные услуги.

7. какие осмотры зданий проводят в рамках технической эксплуатации?

- а) только внеплановые при авариях;
- б) только сезонные перед зимой;
- в) плановые (общие и частичные) и внеочередные (после стихийных бедствий, аварий);
- г) только по жалобам жильцов.

8. Что такое моральный износ здания?

- а) снижение несущей способности фундамента;
- б) потеря актуальности планировочных, инженерных и эстетических решений по сравнению с современными нормативами и требованиями комфорта;
- в) появление трещин в стенах;
- г) увеличение влажности в подвальных помещениях.

9. Какой документ содержит основные сведения о конструктивных решениях, износе и истории ремонтов здания?

- а) договор управления;
- б) технический паспорт здания;
- в) акт осмотра;
- г) смета на ремонт.

10. В чём разница между текущим и капитальным ремонтом?

- а) текущий ремонт проводят чаще и он направлен на устранение мелких неисправностей и профилактику, капитальный — на восстановление ресурса здания с заменой изношенных конструкций;
- б) разницы нет, термины взаимозаменяемы;
- в) текущий ремонт делают только в подъездах, капитальный — в квартирах;
- г) текущий ремонт финансируется жильцами, капитальный — государством.

Вопросы с открытым вариантом ответа по дисциплине «Основы технической эксплуатации зданий и сооружений»

- 11. Состав технической эксплуатации зданий.
- 12. Задачи технической эксплуатации зданий.
- 13. Мероприятия, обеспечивающие нормативный срок службы зданий.
- 14. Сроки проведения ремонтов зданий.
- 15. Очередные работы весенне-летнего сезона.
- 16. Подготовка к осенне-зимнему периоду эксплуатации.
- 17. Определение текущего и капитального ремонтов здания.

18. Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации зданий.
19. Определение физического износа здания.
20. Определение морального износа здания.
21. Понятие срока службы здания.
22. Минимальные сроки службы конструкций здания.
23. Выявление ремонтпригодности здания.
24. Определение долговечности конструкций.
25. Нормативные документы приемка зданий после капитального ремонта.

Ключ к контрольным вопросам

Вопрос	Ответ
1.	В
2.	Г
3.	А
4.	Б
5.	в
6.	Б
7.	В
8.	Б
9.	Б
10.	А
11.	это комплекс технических и организационных мероприятий, направленных на обеспечение нормального функционирования элементов зданий и сооружений, а также прилегающей территории в течение всего нормативного срока службы
12.	Обеспечение работоспособности и безопасной эксплуатации строительных конструкций и инженерных систем. Это включает поддержание параметров устойчивости, надёжности зданий, исправности строительных конструкций, систем инженерно-технического обеспечения и их элементов в соответствии с требованиями технических регламентов и проектной документации. .
13.	В комплекс мероприятий по технической эксплуатации зданий входят: • текущий плановый ремонт и наладка оборудования; • непредвиденный текущий ремонт; • капитальный плановый ремонт; • выборочный (неплановый) капитальный ремонт.
14.	Сроки проведения ремонтов здания и его элементов строго регламентируются и зависят от технического состояния здания на любой момент эксплуатации.
15.	При весеннем осмотре проверяют готовность здания к эксплуатации в тёплое время года, выявляют повреждения, появившиеся в зимний период, и планируют объём ремонтных работ.
16.	Подготовка к осенне-зимнему периоду (ОЗП) — это комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасной и комфортной эксплуатации зданий и объектов инфраструктуры в условиях низких температур, а также на бесперебойную работу инженерных систем
17.	Текущий и капитальный ремонт — это два разных вида работ по обслуживанию зданий, которые различаются по характеру, целям, объёму работ, периодичности и источникам финансирования.
18.	Продолжительность эффективной эксплуатации зданий и

	объектов, приведенные в прил. 2 и 3 ВСН 58-88 (р), при соответствующем технико-экономическом обосновании и обеспечении условий комфортного проживания и обслуживания населения.
19.	Физический износ здания (элемента) - показатель, характеризующий изменение технического состояния (степень ухудшения технических и связанных с ними других эксплуатационных показателей) сооружения, их элементов, оборудования и коммуникаций на определенный момент времени по сравнению с первоначальным состоянием.
20	Моральный износ здания - показатель, характеризующий степень несоответствия основных параметров, определяющих условия использования объем и качество предоставляемых услуг современным требованиям
21.	Это продолжительность его безотказного функционирования при условии соблюдения правил и сроков технического обслуживания и ремонта. Это показатель того, как долго объект сможет безопасно и эффективно выполнять свои функции в реальных условиях эксплуатации..
22.	Срок службы элементов здания устанавливают с учетом выполнения мероприятий по технической эксплуатации. Надежность элементов обеспечивается при выполнении комплекса мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту зданий.
23.	свойство конструкции быть приспособленной к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонта
24.	Способность строительного объекта сохранять физические и другие свойства, которые устанавливаются при проектировании и обеспечивают его нормальную эксплуатацию в течение расчетного срока службы при надлежащем техническом обслуживании
25.	СП 68.13330.2021.

Методика оценки сформированности компетенции

Оценка сформированности компетенции проводится по схеме оценивания от 0% до 100% .

Схема оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Пороговый уровень (как обязательный для всех выпускников по завершении освоения ОП ВО) <i>оценивается по шкале 51%-65% правильных ответов как оценка «удовлетворительно»</i>	Характерно частичное знание. Количество верных ответов заключается в интервале 12 - 13 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный продвинутый уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 66%-85% правильных ответов как оценка «хорошо»</i>	Характерно сформированное, но содержащее отдельные пробелы знание. Количество верных ответов заключается в интервале 14- 17 тестовых вопросов и заданий.
Повышенный превосходный уровень (относительно порового уровня) <i>оценивается по шкале 86%-100%</i>	Характерно полностью сформированное знание.

<i>правильных ответов как оценка «отлично»</i>	Количество верных ответов заключается в интервале 18 - 20 тестовых вопросов и заданий.
--	--