

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 06.09.2022 09:43:31

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

~~Юго-Западный государственный университет~~

УТВЕРЖДАЮ:

зав. кафедрой

уникальных зданий и сооружений



В.И. Колчунов

(подпись, инициалы, фамилия)

«28» июня 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Инженерные системы высотных зданий и большепролетных зданий и сооружений
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль)/специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»
(наименование направленности (профиля)/специализации)

Курск – 2022

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Раздел (тема) дисциплины 1 «Теплоснабжение и отопление высотных зданий»

1. Классификация систем теплоснабжения по способам присоединения сезонной и круглогодичной нагрузки: схемы, принцип действия, преимущества и недостатки.
2. Классификация тепловых сетей. Схемы тепловых сетей: (тупиковая, кольцевая), принцип работы, преимущества и недостатки.
3. Качество, надежность и живучесть тепловых сетей: определения, критерии оценки.
4. Определение расчетных расходов теплоты на сезонную нагрузку (отопление, вентиляцию) и горячее водоснабжение по укрупненным нормам.
5. Построение графиков изменения тепловых нагрузок в течение года (в зависимости от температуры наружного воздуха и по месяцам).
6. Построение графика продолжительности сезонной тепловой нагрузки.
7. Построение графика центрального качественного регулирования системы теплоснабжения по «отопительной нагрузке».
8. Принцип иерархического построения системы теплоснабжения: схемы, принцип действия, преимущества и недостатки.
9. Способы надземной и подземной прокладки тепловых сетей: принципиальные схемы, преимущества и недостатки.
10. Цель и задачи проектного и эксплуатационного гидравлического расчетов тепловых сетей. Составление расчетной схемы тепловой сети.
11. Определение расчетных расходов теплоносителя на ответвлениях к абонентам, на участках распределительных и магистральных тепловых сетей.
12. Подбор диаметров теплопроводов. Расчет потерь давления на участках тепловой сети (на трение и в местных сопротивлениях).
13. Алгоритм построения пьезометрического графика для расчетного режима работы тепловой сети.
14. Статический и динамический режимы работы системы теплоснабжения. Требования к гидравлическим режимам (диапазон допустимых давлений в подающем и обратном трубопроводах).
15. Особенности разработки пьезометрического графика при сложном рельефе местности (понижение и повышение рельефа от источника к потребителям) и протяженных тепловых сетях.
16. Подбор циркуляционного насоса для системы водяного теплоснабжения (расчетным способом и с использованием пьезометрического графика).
17. Современные системы тепловой изоляции трубопроводов. Методы расчета толщины тепловой изоляции трубопроводов тепловых сетей.
18. Особенности расчета тепловых потерь при прокладке трубопроводов в каналах и при бесканальной прокладке трубопроводов.
19. Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловых сетей. Последовательность расчета Г-образной компенсации температурных деформаций трубопроводов тепловых сетей.
20. Компенсация температурных деформаций трубопроводов тепловых сетей. Последовательность расчета П-образной компенсации температурных деформаций трубопроводов тепловых сетей.
21. Классификация систем отопления: схемы, принцип действия, преимущества и недостатки.
22. Последовательность расчёта тепловых потерь через ограждающие конструкции помещений отапливаемых зданий.
23. Требования, предъявляемые к отопительной установке. Характеристика теплоносителей для систем отопления.
24. Принципиальные схемы стояков и ветвей систем водяного отопления: особенности, преимущества и недостатки.
25. Индивидуальный тепловой пункт системы отопления: назначение, основные схемы.

26. Расчёт и подбор циркуляционного насоса для систем водяного отопления.
27. Расчёт и подбор расширительного бака в независимой системе отопления.
28. Виды теплопроводов для систем отопления: область применения, преимущества и недостатки.
29. Запорно-регулирующая арматура для систем водяного отопления: виды, подбор.
30. Уклоны, компенсация удлинений теплопроводов в системах отопления (Способы удаления воздуха из систем водяного отопления).

Раздел (тема) дисциплины 2 «Энергоресурсы многофункциональных высотных комплексов»

1. Какие источники энергии относятся к возобновляемым, опишите их, принцип действия, сущность их процессов, необходимость и локальность реализации?
2. Устройство, конструкция и принцип действия ветроэлектростанции? Техничко-экономические показатели сетевых ВЭС в России?
3. Перспективы развития геотермальной энергетики? В каких регионах России размещены основные запасы природных теплоносителей?
4. В чем специфическое отличие турбин Верхне-Мутновской ГеоЭС?
5. Как работает солнечный элемент? Каковы перспективы развития солнечной энергетики?
6. Что такое фотоэлектрическая электростанция? Устройство, принцип действия? Где построены и как работают фотоэлектрические электростанции?
7. Энергия биомасс?
8. Эффективность использования ТБО. Устройство и принцип действия установки по термической переработке отходов?
9. Малая гидроэнергетика. Принцип действия, сущность процессов, необходимость и локальность реализации ?
10. Энергии морей и океанов? Сущность процессов, необходимость и локальность реализации?
11. Определение расчётных параметров наружного и внутреннего воздуха при проектировании вентиляции.
12. Классификация систем вентиляции. Основные принципиальные решения систем вентиляции помещений.
13. Последовательность расчёта теплового и воздушного баланса помещений здания.
14. Схемы организации воздухообмена в помещении.
15. Определение расчетного воздухообмена в помещениях жилых и общественных зданий.
16. Обоснование выбора зоны подачи воздуха в помещение и типа воздухораспределителя.
17. Конструктивные решения приточных камер систем вентиляции.
18. Основные конструктивные решения воздуховодов.
19. Расчет и подбор воздухонагревателей для систем приточной вентиляции.
20. Основные конструктивные решения прокладки воздуховодов в вентилируемых зданиях.
21. Задачи аэродинамического расчета воздуховодов.
22. Алгоритм аэродинамического расчета воздуховодов систем приточно-вытяжной вентиляции зданий.
23. Алгоритм подбора вентиляторов для систем приточно-вытяжной вентиляции.
24. Аэрация зданий, область применения.
25. Особенности расчета систем вентиляции с естественным побуждением.
26. Воздушные и воздушно-тепловые завесы, классификация, область применения.
27. Очистка приточного воздуха от пыли и основные характеристики фильтров.
28. Определение количества теплоты для нагревания приточного воздуха.
29. Методы регулирования и наладки систем вентиляции.
30. Использование вторичных энергоресурсов в системах приточно-вытяжной вентиляции.

Раздел (тема) дисциплины 3 «Водоснабжение высотных зданий»

1. Какой максимальный напор в системах внутреннего водопровода?
2. Чему равен требуемый напор на вводе водопровода в здание (формула).
3. Перечислить основные элементы внутренней водопроводной системы
4. Напор в сети водопровода 40 м в.ст. Будет ли вода на 16 этаже здания? Почему?
5. Схемы внутреннего водопровода здания с водонапорным баком, с достаточным напором, с повысительной насосной установкой.
6. Схемы внутреннего водопровода здания повышенной этажности с одной насосной установкой для всех зон, последовательной подачей воды разными насосами, с параллельной подачей воды. Технические этажи в зданиях повышенной этажности.
7. В жилых зданиях какой этажности устраивается противопожарный водопровод?
8. Какие здания оборудуются противопожарными системами?
9. Какие системы пожаротушения существуют?
10. Отличительные характеристики дренчерной и спринклерной систем. Размещение оборудования систем автоматического пожаротушения.
11. Зарисовать схему системы водоснабжения города
12. Классификация систем водоснабжения
13. Перечислить, из каких позиций складывается общий расход воды для населённого пункта
14. Перечислить источники водоснабжения населённого пункта
15. Санитарно-защитные зоны для различных источников водоснабжения населённого пункта
16. Назначение водонапорной башни и особенности её размещения
17. Перечислить основные требования к качеству воды
18. Зарисовать схему очистки воды на фильтровальной станции системы водоснабжения
19. Зарисовать схему (трассировку) водопроводной сети населённого пункта/
20. Требования к качеству воды для горячего водоснабжения.
21. Закрытые и открытые системы горячего водоснабжения.
22. Местные системы горячего водоснабжения. Особенности
23. Общая схема горячего водоснабжения. Основные элементы.
24. Материалы и оборудование водопроводных сетей.
25. Трубы, арматура и измерительные приборы.
26. Детализация водопроводной сети.
27. Внутренние водопроводные сети, способы их трассировки и прокладки.
28. Основы расчета холодного внутреннего водопровода зданий.
29. Измерительные приборы (счетчики). Типы. Выбор счетчика.
30. Вводы водопровода. Способы присоединения к городскому водопроводу.

Раздел (тема) дисциплины 4 «Канализация и водостоки»

1. Виды систем канализации зданий
2. Основные виды сантехнических приборов и материалы
3. Элементы систем внутренней канализации
4. Элементы канализационной сети
5. Основное правило прокладки канализационной сети
6. Схема вентиляции системы канализации
8. Перечислить виды водостоков. Зарисовать схемы
9. Размещение водосточных воронок на скатной и плоской кровле здания
10. Основные правила устройства ливневой канализации
11. Зарисовать схемы внутреннего водостока
12. Перечислить основные элементы внутреннего водостока
13. Перечислить основные задачи системы канализации населённого пункта
14. Классификация сточных вод (виды)
15. Зарисовать схемы канализации населённого пункта

16. Основное правило и глубина заложения сети канализации населённого пункта (от чего зависит)
17. Зарисовать схему (продольный профиль) канализации на рельефе с размещением насосных станций
18. Правила размещения очистных сооружений и санитарно-защитная зона
19. Физические методы очистки сточных вод (схема)
20. Биологические методы очистки сточных вод (схема)
21. Методы очистки и обеззараживания воды.
22. Реагентное хозяйство (назначение, элементы, техника безопасности).
23. Смесители, отстойники, осветлители со взвешенным слоем осадка, скорые зернистые фильтры: оценка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов жилищно-коммунального хозяйства и жилищно-коммунального оборудования.
24. Схема канализации населенного пункта и ее основные элементы.
25. Схемы трассировки канализационных сетей. Расположение коммуникаций относительно фундаментов зданий и других коммуникаций.
26. Определение расчетных расходов, скорости, уклоны, глубина заложения канализационной сети.
27. Устройство канализационной сети. Трубы. Колодцы. Требования к эксплуатации, осмотрам и ремонтам.
28. Дождевая канализационная сеть (назначение, устройство).
29. Перекачка сточных вод. Канализационные насосные станции.
30. Технологическая схема городских канализационных очистных сооружений: оценка технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов станции и оборудования

Раздел (тема) дисциплины 5 «Электроснабжение, электротехнические устройства и освещение»

1. Понятия о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии.
2. Типы электрических станций. Принцип действия и устройство атомных электростанций.
3. Принцип действия и устройство тепловых электрических электростанций (КЭС и ТЭЦ).
4. Электрические станции на основе возобновляемых источников энергии. Использование энергии солнца, ветра, морских приливов, геотермальных вод для производства электроэнергии.
5. Влияние электрических станций на окружающую среду и меры по ее защите при эксплуатации электрических станций.
6. Энергетическая система Республики Беларусь. Назначение и структура энергетических систем.
7. Распределение электрической энергии в системе городского и промышленного хозяйства.
8. Основные показатели качества электрической энергии применительно к промышленным предприятиям
9. Шкала стандартных напряжений при передаче электроэнергии.
10. Общие сведения о потребителях электроэнергии напряжением до 1 кВ.
11. Классификация электроприемников по роду тока и напряжения, по мощности и частоте, по режиму работы.
12. Классификация приемников по надежности электроснабжения. Обеспечение надежности электроснабжения с учетом требований Правил устройства электроустановок (ПУЭ).
13. Конструктивное выполнение электрических сетей до 1 кВ. Виды электрических проводок: открытая, скрытая, проложенными в трубах, шинпроводами.
14. Элементы электрических сетей: провода и кабели, шинпровода, распределительные устройства.
15. Элементы электрических сетей: предохранители и автоматические выключатели, контакторы и магнитные пускатели
16. Схемы электрических сетей: радиальные, магистральные, смешанные, распределительные и питающие.
17. Понятие о графиках электрических нагрузок.

18. Физические величины и безразмерные показатели графиков электрических нагрузок
19. Методы расчета электрических нагрузок: статистический метод, метод удельного расхода электроэнергии на единицу выпускаемой продукции или работы, метод коэффициента спроса.
20. Методы расчета электрических нагрузок: метод удельной мощности на единицу площади, метод упорядоченных диаграмм.
21. Определение расчетных нагрузок от осветительных установок.
22. Расчет электрических нагрузок гражданских зданий.
23. Схемы электрических сетей гражданских зданий.
24. Выбор сечения проводов, кабелей по допустимому нагреву электрическим током.
25. Выбор сечений проводников по экономической плотности тока и экономическим токовым интервалам.
26. Выбор сечения шин по допустимому нагреву электрическим током.
27. Понятие об отклонении, потере, падении напряжения в электрических сетях.
28. Построение векторной диаграммы для определения потери напряжения.
29. Способы и средства регулирования напряжения в электрических сетях.
30. Реактивная мощность и способы её компенсации. Применения специальных компенсирующих устройств.

Раздел (тема) дисциплины 6 «Газоснабжение»

1. Обслуживание газопроводов.
2. Системы снабжения потребителей СУГ. Основные свойства СУГ.
3. ГНС.
4. Процесс перемещения СУГ из резервуара в резервуар.
5. Установки СУГ для потребителей.
6. Схема подземного резервуара (без испарителя).
7. Теоретические основы сжигания газа.
8. Механизмы реакций горения газа.
9. Метод расчета горения природного газа.
10. Температуры горения. Классификация.
11. Температуры самовоспламенения газов.
12. Пределы воспламеняемости и взрываемости газов.
13. Горение газа в неподвижной среде.
14. Горение газа в ламинарном потоке.
15. Горение газа в турбулентном потоке
16. Устойчивость горения газа.
17. Схемы различных огнепреградителей.
18. Принципы сжигания газа. Структуры свободных пламён при ламинарном и турбулентном пламени.
19. Образование продуктов неполного сгорания CO и NOx. Решение проблемы минимизации вредных выбросов.
20. Газовые горелки. Классификация газовых горелок.
21. Расчетные схемы и расчет геометрических размеров газовых горелок.
22. Промышленные печи и сушила. Классификация.
23. Футеровка печей.
24. Газогорелочные устройства для печей и сушил.
25. Метод расчета состава топлива в печах и сушилах.
26. Расчет теплового баланса газовой печи (сушила).
27. Пересчеты сухого газообразного топлива на влажный газ.
28. Теплота сгорания газообразного топлива.
29. Температура горения при сжигании в печи.
30. Производительность печей.

Раздел (тема) дисциплины 7 «Мусороудаление»

1. Классификация муниципальных отходов.
2. Федеральный классификационный каталог отходов.
3. Европейская классификация отходов.
4. Основы ресурсосбережения и классификация ВМР.
5. Вовлечения ТБО в хозяйственный оборот.
6. Нормы образования ТБО в разных странах, морфология ТБО.
7. Целевые показатели раздельного сбора ВМР.
8. Роль инженерной деятельности, способности кадров к обобщению практических результатов работ, резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений при поиске оптимальных путей управления ТБО и ВМР в населенных пунктах и городах.
9. Логистика управления ТБО
10. Основные этапы логистики ТБО.
11. Селективный сбор твердых бытовых отходов
12. Система сбора твердых бытовых отходов
13. Вывоз твердых бытовых отходов
14. Контейнерные системы для сбора твердых бытовых отходов
15. Виды транспорта для вывоза отходов
16. Транспортирование ТБО.
17. Перегрузка отходов для дальнейшей перевозки.
18. Перевозки автомобильным, железнодорожным или водным транспортом.
19. Полигонное захоронение ТБО и средозащитные меры
20. Промежуточное хранения и полигонное захоронения ТБО
21. Виды промежуточного хранения.
22. Основы экобезопасности и пожаробезопасности при хранении ТБО и ВМР.
23. Мультибарьерная концепция.
24. Полигон для инертных и минеральных отходов (монополигон)
25. Полигон для санкционированного захоронения бытовых отходов и отходов ремесленных предприятий, приравниваемых к бытовым.
26. Требования к сбору и очистке фильтрационных вод полигонов ТБО
27. Основы утилизации свалочного газа.
- 28 Инструкция по проектированию полигонов ТБО в РФ.
29. Принципиальное устройство мусоропровода.
30. Принципы размещения мусоропроводов в жилом здании.

Раздел (тема) дисциплины 8 «Автоматическая пожарная сигнализация, противопожарная автоматика и системы оповещения людей»

1. Каким документом оформляются результаты проведения независимой оценки пожарного риска?
2. Каким документом оформляется решение об аттестации или решение об отказе в аттестации должностного лица?
3. В зависимости от каких характеристик устанавливается требуемая степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков?
4. В зависимости от каких характеристик определяется количество и ширина эвакуационных выходов?
5. В зданиях какой высоты двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, вестибюлей и лестничных клеток должны быть глухими или с армированным стеклом?
6. В зданиях какой этажности, при объединенной системе хозяйственно- противопожарного водопровода пожарные стояки следует закольцовывать поверху?
7. В каких зданиях системы пожарной сигнализации должны обеспечивать подачу светового и звукового сигналов о возникновении пожара на приемно-контрольное устройство в помещении дежурного персонала с дублированием этих сигналов на пульт подразделения пожарной охраны без участия работников объекта и (или) транслирующей этот сигнал организации?

8. В каких помещениях не допускается применять печное отопление?
9. В каких случаях допускается не предусматривать водоснабжение для наружного пожаротушения?
10. В каких случаях допускается применять незащищенные металлические конструкции?
11. В каких случаях объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности?
12. В каких случаях пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной?
13. В каких случаях положения Технического регламента о требованиях пожарной безопасности обязательны для исполнения?
14. В каких случаях предусматривается не менее 2-х эвакуационных выходов из подвального или цокольного этажа?
15. В каких случаях $K_{ф,i}$ - коэффициент, учитывающий класс функциональной пожарной опасности здания, принимается равным нулю?
16. В каких случаях проектная документация подлежит согласованию с органами государственного пожарного надзора?
17. В каких случаях экспертная организация не может проводить независимую оценку пожарного риска в отношении объекта защиты?
18. В каких целях применяются технические регламенты?
19. В какой зависимости от занимаемой площади следует принимать расчетное количество одновременных пожаров на промышленном предприятии?
20. В какой срок территориальный орган МЧС России рассматривает документы должностного лица, претендующего на прохождение аттестации для осуществления деятельности в области оценки пожарного риска?
21. В какой форме могут быть оформлены результаты проведения независимой оценки пожарного риска, направляемого (вручаемого) собственнику?
22. В каком (-их) случае (-ях) помещения для вентиляционного оборудования приточных систем вентиляции по взрывопожарной и пожарной опасности следует относить к категории В1?
23. В каком документе указаны нормативные значения пожарных рисков?
24. В каком количестве руководитель организации обеспечивает наличие исправных электрических фонарей на объекте с массовым пребыванием людей?
25. В каком случае в каждом пожарном отсеке зданий и сооружений класса Ф 1.1 требуется лифт для транспортирования пожарных подразделений в соответствии с действующими требованиями нормативных документов по пожарной безопасности?
26. В каком случае допускается не предусматривать водоснабжение для наружного пожаротушения?
27. В каком случае принимается решение о прекращении действия аттестации и об исключении сведений о должностном лице, аттестованном на осуществление деятельности в области оценки пожарного риска, из реестра?
28. В каком случае при определении расчетных величин пожарного риска следует учитывать время задержки движения людей из-за образовавшегося скопления при эвакуации?
29. Какие условия при определении расчетных величин пожарного риска предусматривают размещение очага пожара вблизи выхода, имеющего наибольшую пропускную способность, и при этом данный выход считается заблокированным с первых секунд пожара, и при определении расчетного времени эвакуации не учитывается?
30. Отступление от каких требований нормативных документов по пожарной безопасности можно обосновать расчетом пожарного риска?

Раздел (тема) дисциплины 9 «Автоматизированные комплексы, связь и информатизация»
Организации стандартизации в области телекоммуникаций

1. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Архитектурная модель.
2. Описание и функции уровней эталонной модели OSI

3. Понятия информации, связи. Сообщение: звуковое, оптическое, документальное, данные. Непрерывные и дискретные сообщения.
4. Общее определение уровней передачи. Уровень передачи. Абсолютные и измерительные уровни. Указатель уровня.
5. Основные параметры первичных сигналов
6. Обобщенная структурная схема систем электросвязи. Система электросвязи. Канал связи. Проводные и радиоканалы.
7. Современные виды электросвязи. Классификация современных видов электросвязи.
8. Сеть связи. Типы топологий.
9. Методы коммутации. Особенности сетей с коммутацией каналов, сообщений и пакетов.
10. Структура Взаимоувязанной сети связи. Первичные сети. Вторичные сети. Состав.
11. Требования к линиям связи. Симметричные и коаксиальные цепи. Параметры кабелей. Конструкции кабелей.
12. Проблема электромагнитной совместимости. Источники сторонних полей. Электромагнитные влияния. Количественная оценка уровня взаимных влияний.
13. Преимущества ВОЛС. Принцип распространения оптического излучения. Ступенчатые и градиентные ОВ. Многомодовые и одномодовые ОВ. Конструкции оптического кабеля.
14. Затухание и дисперсия оптического волокна.
15. Кабельные системы. Основные параметры.
16. Классификация и способы распространения радиоволн. Факторы, влияющие на величину напряженности поля в точке приема.
17. Общий принцип модуляции. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция и их сравнение.
18. Корректирующие коды. Обнаруживающая способность кода. Исправляющая способность кода.
19. Методы кодирования и декодирования.
20. Метод перемежения. Системы с информационной обратной связью. Системы с управляющей обратной связью.
21. Принципы построения многоканальных систем передачи.
22. Обеспечение дальности связи.
23. Двусторонняя связь. Остаточное затухание. Принцип работы дифференциальной системы.
24. Основные параметры канала тональной частоты.
25. Методы организации двусторонних трактов
26. Иерархии цифровых систем передачи
27. Объединение и разделение цифровых потоков в плезиохронной цифровой иерархии. Согласование скоростей плезиохронных потоков.
28. Принципы синхронизации ЦСП. Тактовая синхронизация.
29. Принципы синхронизации ЦСП. Цикловая и сверхцикловая синхронизации.
30. Сигнал. Непрерывные и дискретные сигналы. Электрический сигнал.

Шкала оценивания: 12 балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

- 12 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя
- 8 баллов (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным

мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

- 4 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

- 0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1.1 Вопросы в закрытой форме

1. Какую функцию выполняет водонапорная башня?

1. Компенсирует несовпадение режимов подачи воды насосами и ее потребление в отдельные часы суток
2. Используется для забора воды из подземных источников
3. Для хлорирования воды
4. В летнее время служит для подогрева воды под влиянием прямых солнечных лучей, в тех районах, в которых существуют перебои с подачей горячей воды
5. Используется для аккумуляции и сбора дождевой воды для орошения полей

1.2. В чем заключаются недостатки тупиковых сетей водоснабжения?

1. Высокая строительная стоимость;
2. Не надежны, гидравлически несовершенны;
3. Высокая эксплуатационная стоимость трудоемкость монтажа;
4. Невозможность использования в южных районах.

1.3. Какие трубы, в основном, применяются для прокладки магистральных трубопроводов?

1. Чугунные;
2. Асбестоцементные;
3. Железобетонные;
4. Стальные;
5. Керамические;

1.4. Где устанавливают винтузы для выпуска воздуха на сетях водоснабжения?

1. В самой нижней точке системы;
2. Между задвижкой и обратным клапаном;
3. Между насосом и обратным клапаном;
4. На возвышенных участках сети;
5. В любом месте системы.

1.5. Каким материалом выполняется монтаж трубопроводов внутренних систем отопления?

1. ПВХ
2. Сталь неоцинкованная, сшитый полиэтилен
3. Чугунные
4. Асбестоцементные
5. Железобетонные

1.6. Устройство, определяющее объем горячей воды, подаваемой в теплоноситель, это:

1. Термометр
2. Водомер
3. Манометр
4. Барометр
5. Курвиметр

1.7. Под каким углом присоединяются канализационные выпуски к наружной сети?

1. Не менее 30 градусов
2. Не более 45 градусов
3. Не менее 90 градусов
4. Не менее 45 градусов
5. 60 градусов

1.8. Расстояние по горизонтали в свету между вводами хоз-питьевого водопровода и выпусками канализации и водостоков:

1. Ду до 200 мм - не менее 1,5 м, Ду более 200 мм - не менее 3 м.
2. Более 20 м
3. Менее 1 м
4. Ду до 200 мм - не менее 1,5 м, Ду более 200 мм - не менее 5 м.
5. Ду до 200 мм - не менее 2 м, Ду более 200 мм - не менее 3 м.

1.9. Допускается ли прокладка внутренних канализационных сетей под потолком в стенах и в полу жилых комнат?

1. Допускается
2. Не допускается
3. Допускается в пенелах и лотках
4. Допускается только в угловых комнатах
5. Допускается только на первом этаже

1.10. Что следует предусматривать при ревизии на стояках?

1. Косые троиники
2. Разборный элемент трубы
3. Запорную арматуру
4. Предохранительную арматуру
5. Люки размером 30x40 мм

1.11. При какой температуре производится гидравлическое испытание системы отопления?

1. 60 градусов Цельсия
2. 50 градусов Цельсия
3. 40 градусов Цельсия
4. 90 градусов Цельсия
5. 70 градусов Цельсия

- 1.12. Вентиляторы, предназначенные для непосредственной установки в вентиляционную сеть:
1. Диаметральный
 2. Осевой
 3. Центробежный
 4. Канальный
 5. Радиальный
- 1.13. Устройство управления расходом воздуха в приточных и вытяжных установках:
1. Воздушный клапан
 2. Решетка
 3. Затвор
 4. Дефлектор
 5. Вентиль
- 1.14. Какой хладагент используется в системах кондиционирования?
1. Азот
 2. Антифриз
 3. Аргон
 4. Крелон
 5. Фреон
- 1.15. Устройство утилизации тепла в системе вентиляции:
1. Секция рекуперации
 2. Секция фильтрации
 3. Секция нагрева
 4. Секция испарения
 5. Секция нагнетания
- 1.16. Теплообменник, служащий для охлаждения рабочей среды:
1. Конденсатор
 2. Испаритель
 3. Вариатор
 4. Радиатор
 5. Компрессор
- 1.17. Производительность по холоду определяется в:
1. мЗ/ч
 2. Вт
 3. л/ч
 4. л
 5. кг/с
- 1.18. Где в суточном графике нагрузок энергосистемы расположена зона базисного режима?
1. Выше линии минимальной нагрузки
 2. Между линиями минимальной и среднесуточной нагрузок
 3. Выше среднесуточной нагрузки
 4. Ниже линии минимальной нагрузки
 5. Понятие базисного режима не относится к суточному графику нагрузок энергосистемы
- 1.19. От чего зависит порядок обследования?
1. От дефектов конструкции
 2. От заданного вида испытания

3. От наличия приборов
4. От обработки результатов испытания

1.20. Какое определение понятия "внутренняя канализация" является верным (в соответствии с СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий):

1. Внутренняя канализация - система трубопроводов и устройств в границах внешнего контура здания и сооружений, ограниченная выпусками до первого смотрового колодца, обеспечивающая отведение сточных, дождевых и талых вод в сеть канализации соответствующего назначения населенного пункта или предприятия.
2. Внутренняя канализация - система трубопроводов в границах внешнего контура здания и сооружений, ограниченная выпусками до первого смотрового колодца, обеспечивающая отведение сточных, дождевых и талых вод в сеть канализации соответствующего назначения населенного пункта или предприятия.
3. Внутренняя канализация - система трубопроводов и устройств в границах внешнего контура здания и сооружений, ограниченная выпусками до первого смотрового колодца, обеспечивающая отведение сточных вод в сеть канализации соответствующего назначения населенного пункта или предприятия.
4. Внутренняя канализация - система трубопроводов и устройств в границах внешнего контура здания и сооружений, ограниченная выпусками до первого смотрового колодца, обеспечивающая отведение дождевых и талых вод в сеть канализации соответствующего назначения населенного пункта или предприятия.
5. Внутренняя канализация - система трубопроводов и устройств в границах внешнего контура здания и придомовой территории, ограниченная выпусками до первого смотрового колодца, обеспечивающая отведение сточных, дождевых и талых вод в сеть канализации соответствующего назначения населенного пункта или предприятия.

1.21. Какое определение понятия "локальные очистные сооружения" является верным (в соответствии с СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий):

1. Локальные очистные сооружения - сооружения и устройства, предназначенные для очистки сточных вод абонента (субабонента) перед сбросом (приемом) в систему коммунальной канализации или для использования в системе оборотного водоснабжения.
2. Локальные очистные сооружения - сооружения и устройства, предназначенные для очистки сточных вод абонента (субабонента) перед сбросом их в водоемы и реки.
3. Локальные очистные сооружения - сооружения и устройства, предназначенные для очистки сточных вод абонента (субабонента) перед сбросом (приемом) в систему коммунальной канализации.
4. Локальные очистные сооружения - сооружения и устройства, предназначенные для очистки сточных вод абонента (субабонента) перед использованием в системе оборотного водоснабжения.
5. Локальные очистные сооружения - устройства, предназначенные для очистки сточных вод абонента, расположенные в подвальном помещении здания.

1.22. Ревизии отличаются от прочисток тем, что:

1. Прочистки позволяют прочищать трубы в обеих направлениях, а ревизии только в одном
2. Существенных различий нет
3. Ревизия обычно представлена в виде косоугольного тройника, а прочистка в виде отрезка трубы, на котором есть небольшой люк с крышкой
4. Ревизия устанавливается на сети водоснабжения, а прочистка на сети водоотведения
5. Ревизии позволяют прочищать трубы в обеих направлениях, а прочистки только в одном

1.23. В чем заключаются недостатки тупиковых сетей водоснабжения?

1. Высокая строительная стоимость

2. Высокая эксплуатационная стоимость
3. Не надежны, гидравлически несовершенны
4. Трудоемкость монтажа
5. невозможность использования в южных районах

1.24. ... — устройство, позволяющее воспринимать и компенсировать перемещения, температурные деформации, вибрации, смещения.

1. Переходная муфта
2. Редукционный клапан
3. Компенсатор
4. Фазоразделительная пятка
5. Штуцерная муфта

1.25. Каким материалом выполняется монтаж трубопроводов внутренних систем отопления?

1. ПВХ
2. Чугунные
3. Асбестоцементные
4. Железобетонные
5. Сталь неоцинкованная, сшитый полиэтилен

1.26. Инсоляция помещения это:

1. Облучение помещений прямым солнечным светом через светопрозрачные ограждения (окна, фонари).
2. Поддерживание постоянства температуры воздуха в помещении.
3. Освещение помещения через оконные проёмы и фонари.
4. Облучение пространства помещения ультрафиолетовыми лучами.
5. Поддержания в помещении нормированного значения звукового давления.

1.27. Устройство, определяющее объем горячей воды, подаваемой в теплоноситель, это:

1. Термометр
2. Манометр
3. Барометр
4. Курвиметр
5. Водомер

1.28. Величина избыточного давления в тепловой сети:

1. Не ниже 0,05 МПа (0,5кг/см²)
2. Не более 1,5 МПа
3. Не установлена
4. Не более 2 МПа
5. Не более 1 МПа

1.29. Отклонение стояков отопления от вертикальной оси на 1 м не более:

1. 1 мм
2. 3 мм
3. Не допускается
4. 2 мм
5. 4 мм

1.30. Какой уклон подводки к отопительным приборам допускается?

1. Без уклона
2. От 10 до 15 мм

3. От 5 до 10 мм
4. От 15 до 20 мм
5. От 20 до 25 мм

1.31. Какое определение понятия "система централизованного теплоснабжения" является верным?

1. Система централизованного теплоснабжения (СЦТ) - система, состоящая из одного или нескольких источников теплоты, тепловых сетей (независимо от диаметра, числа и протяженности наружных теплопроводов) и потребителей теплоты.
2. Система централизованного теплоснабжения (СЦТ) - система, состоящая из одного источника теплоты, тепловых сетей (независимо числа и протяженности наружных теплопроводов) и потребителей теплоты.
3. Система централизованного теплоснабжения (СЦТ) - система, состоящая нескольких источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты.
4. Система централизованного теплоснабжения (СЦТ) - система, состоящая из одного или нескольких источников теплоты и потребителей теплоты.
5. Система централизованного теплоснабжения (СЦТ) - система, состоящая из одного или нескольких источников теплоты (с одним центральным источником теплоты), тепловых сетей (независимо от диаметра наружных теплопроводов) и потребителей теплоты.

1.32. Какое определение понятия "тепловой пункт" является верным?

1. Тепловой пункт - сооружение с комплектом оборудования, позволяющее изменить температурный и гидравлический режимы теплоносителя, обеспечить учет и регулирование расхода тепловой энергии и теплоносителя.
2. Тепловой пункт - сооружение с комплектом оборудования, позволяющее изменить гидравлический режимы теплоносителя, обеспечить учет и регулирование расхода тепловой энергии и теплоносителя.
3. Тепловой пункт - сооружение, позволяющее изменить температурный и гидравлический режимы теплоносителя, обеспечить регулирование расхода тепловой энергии и теплоносителя.
4. Тепловой пункт - сооружение с комплектом оборудования, позволяющее обеспечить учет и регулирование расхода тепловой энергии и теплоносителя.
5. Тепловой пункт - сооружение с комплектом оборудования, позволяющее изменить температурный и гидравлический режимы теплоносителя.

1.33. Какое определение понятия "узел ввода" является верным?

1. Узел ввода - устройство с комплектом оборудования, позволяющее осуществлять контроль параметров теплоносителя в здании или секции здания или сооружении, а также, при необходимости, осуществлять распределение потоков теплоносителя между потребителями.
2. Узел ввода - устройство с комплектом оборудования, позволяющее осуществлять контроль параметров теплоносителя в здании или секции здания или сооружении.
3. Узел ввода - устройство с комплектом оборудования, позволяющее осуществлять распределение потоков теплоносителя между потребителями.
4. Узел ввода - система тепловых магистралей, проходящая через наружную стену здания а его подвальное помещение.
5. Узел ввода - устройство с комплектом оборудования, устанавливаемое в месте подключения системы отопления здания или его части к распределительным тепловым сетям от ЦТП и позволяющее изменить температурный и гидравлический режимы систем отопления, обеспечить учет и регулирование расхода тепловой энергии.

1.34. Какое определение понятия "срок службы тепловых сетей" является верным?

1. Срок службы тепловых сетей - период времени в календарных годах со дня ввода в эксплуатацию, по истечении которого следует провести экспертное обследование технического состояния

трубопровода с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации трубопровода или необходимости его демонтаж.

2. Срок службы тепловых сетей - период времени в календарных годах со дня начала строительства, по истечении которого следует провести экспертное обследование технического состояния трубопровода с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации трубопровода или необходимости его демонтаж.

3. Срок службы тепловых сетей - период времени в календарных годах со дня ввода в эксплуатацию, по истечении которого следует провести его демонтаж.

4. Срок службы тепловых сетей - период времени в календарных годах со дня окончания строительства, по истечении которого следует провести его демонтаж.

5. Срок службы тепловых сетей - период времени в календарных годах со дня ввода в эксплуатацию, по истечении которого следует провести ремонтные работы для восстановления рабочих характеристик тепловых сетей.

1.35. Какое определение понятия "вентиляция" является верным?

1. Вентиляция - обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне при средней необеспеченности 400 ч/г - при круглосуточной работе и 300 ч/г - при односменной работе в дневное время.

2. Вентиляция - обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне при средней необеспеченности 400 ч/г - при круглосуточной работе и 300 ч/г - при односменной работе в дневное время.

3. Вентиляция - обмен воздуха в помещениях для удаления влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне при средней необеспеченности 400 ч/г - при круглосуточной работе и 300 ч/г - при односменной работе в дневное время.

4. Вентиляция - обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения оптимальных условий и чистоты воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне при средней необеспеченности 400 ч/г - при круглосуточной работе и 300 ч/г - при односменной работе в дневное время.

6. Вентиляция - обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги, вредных и других веществ с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха в рабочей зоне.

2 Вопросы в открытой форме

2.1 Какие трубы, в основном, применяются для прокладки магистральных трубопроводов? _____

2.2 _____ — устройство, позволяющее воспринимать и компенсировать перемещения, температурные деформации, вибрации, смещения.

2.3 Каким материалом выполняется монтаж трубопроводов внутренних систем отопления? _____

2.4 Устройство, определяющее объем горячей воды, подаваемой в теплоноситель, это: _____

2.5 Под каким углом присоединяются канализационные выпуски к наружной сети? _____

2.6 Величина избыточного давления в тепловой сети: _____

2.7 Материалы, применяемые для запорной арматуры систем горячего водоснабжения диаметром до 50 мм: _____

2.8 На какое давление испытывается система отопления? _____

2.9 Отклонение стояков отопления от вертикальной оси на 1 м не более: _____

2.10 Какой уклон подводки к отопительным приборам допускается? _____

2.11 На какую высоту от пола устанавливают радиаторы? _____

2.12 При какой длине подводки к отопительным приборам уклон труб не выполняется? _____

2.13 На каком расстоянии от поверхности оштукатуренных стен устанавливаются радиаторы? _____

2.14 При какой температуре производится гидравлическое испытание системы отопления? _____

- 2.15 Свод правил и нормативов, определяющих порядок монтажа и эксплуатации вентиляционных систем: _____
- 2.16 Вентиляторы, предназначенные для непосредственной установки в вентиляционную сеть: _____
- 2.17 Устройство управления расходом воздуха в приточных и вытяжных установках: _____
- 2.18 Какой хладагент используется в системах кондиционирования? _____
- 2.19 Устройство утилизации тепла в системе вентиляции: _____
- 2.20 Теплообменник, служащий для охлаждения рабочей среды: _____
- 2.21 Производительность по холоду определяется в: _____
- 2.22 При прокладке силовых кабелей до 35 кВ в земле рекомендуется в одной траншее прокладывать не более _____ кабелей
- 2.23 Минимальная глубина заложения кабельных линий от планировочной отметки должна составлять для кабелей напряжением до 35 кВ: _____
- 2.24. Плита перекрытия, опёртая по контуру, относится к группе элементов конструкций _____
- 2.25 На каком расстоянии на сети ГТС устанавливаются смотровые колодцы? _____
- 2.26 Какая мощность электродвигателя необходима для радиального вентилятора 1 производительностью $Q=35000$ м³/ч и полным давлением $P_v=1100$ Па, если полный КПД вентилятора 0,75. КПД передачи принять равным 1 (для непосредственной насадки рабочего колеса вентилятора на вал электродвигателя) _____
- 2.27 Какая мощность электродвигателя необходима для радиального вентилятора 1 производительностью $Q=34000$ м³/ч и полным давлением $P_v=1000$ Па, если полный КПД вентилятора 0,8. КПД передачи принять равным 1 (для непосредственной насадки рабочего колеса вентилятора на вал электродвигателя) _____
- 2.28 Какая арматура имеет наименьшее гидравлическое сопротивление? _____
- 2.29 Какую регулируемую арматуру используют в двухтрубных системах отопления? _____
- 2.30 Какую арматуру окрашивают в черный цвет? _____
- 2.31 В какой системе отопления отопительные приборы располагаются выше распределительной магистрали? _____
- 2.32 В какой системе отопления отопительные приборы располагаются ниже распределительной магистрали? _____
- 2.33 В какой системе отопления отопительные приборы присоединяются последовательно к теплопроводу? _____
- 2.34 В какой системе отопления отопительные приборы присоединяются параллельно к теплопроводам? _____
- 2.35 Приборный узел какой системы отопления может включать замыкающий участок? _____

3 Вопросы на установление последовательности

3.1 Установите правильную последовательность предельных углеводородов по возрастанию молекулярной массы: а) этан; б) метан; в) пропан; г) пентан; д) бутан; е) гексан; ж) этилен.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

3.2 Установите правильную последовательность технологических процессов, через которые проходит природный газ, прежде чем попасть к потребителю: а) компримирование; б) добыча; в) распределение; г) транспортирование; д) редуцирование; е) одоризация; ж) подача потребителю.

- 1.
- 2.
- 3.

- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

3.3 Установите последовательность устройства перехода газопровода через водную преграду: а) выбор створа перехода; б) установка запорной арматуры; в) выбор устойчивых плесовых участков; г) проектирование; д) укладка трубопроводов; е) согласование; ж) установка балластировочных грузов.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

3.4 Установите последовательность расположения газового оборудования и газопроводов в распределительной системе газоснабжения: а) ГРП; б) распределительный газопровод; в) газовый стояк; г) ГРС; д) газопровод – ввод; е) подводка к газовому прибору; ж) внутренний газопровод; з) вводный газопровод

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

3.5 Укажите правильную последовательность подготовки исходных данных для выполнения гидравлического расчета внутренних систем газоснабжения: а) разработка аксонометрической схемы внутреннего газопровода; б) выбор места расположения газовых стояков; в) обозначение места ввода газопровода в жилой дом; г) выбор газоиспользующего оборудования; д) разбивка внутреннего газопровода на участки; е) определение номинального расхода газа газовыми приборами; ж) определение расчетных расходов газа на участках.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

3.6 Укажите правильную последовательность подготовки исходных данных для выполнения гидравлического расчета газопроводов низкого давления: а) определение расчетных расходов газа на участке, б) определение транзитных расходов; в) определение среднего гидравлического уклона; г) формирование трассы газопроводов низкого давления; д) определение места встречи потоков газа; е) формирование главного питающего контура; определение путевых расходов; определение оптимального количества ГРП.

- 1.
- 2.

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

3.7 Укажите верную последовательность расположения оборудования в ГРП по ходу движения газа: а) отключающее устройство, б) фильтр, в) ПЗК, г) РД, д) расходомер, е) ПСК, ж) отключающее устройство;

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

3.8 Установите последовательность устройства перехода водопровода через водную преграду: а) выбор створа перехода; б) установка запорной арматуры; в) выбор устойчивых плесовых участков; г) проектирование; д) укладка трубопроводов; е) согласование.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

3.9 Установите правильную последовательность элементов системы внутреннего холодного водоснабжения по ходу движения воды: а) ввод; б) водопроводы; в) водоразборная арматура; установка для повышения напора; г) запорная арматура; д) водомерный узел; е) регулирующая арматура; ж) напорно-регулирующих емкостей

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

3.10 Установите правильную последовательность технологических процессов, через которые проходит вода, прежде чем попасть к потребителю: а) очистка; б) добыча; в) распределение; г) транспортирование; д) аккумулярование; е) повышающая установка; ж) подача потребителю.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

3.11 Установите последовательность расположения оборудования и водопроводов в распределительной системе водоснабжения: а) водомерный узел; б) подводки; в) вводный стояк; г) подводящий трубопровод; д) ввод; е) подводка к прибору; ж) внутренний водопровод; з) вводный водопровод

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

3.12 Укажите правильную последовательность подготовки исходных данных для выполнения гидравлического расчета внутренних систем водоснабжения: а) разработка аксонометрической схемы внутреннего водопровода; б) выбор места расположения стояков; в) обозначение места ввода водопровода в жилой дом; г) выбор оборудования; д) разбивка внутреннего водопровода на участки; е) определение номинального расхода воды приборами; ж) определение расчетных расходов воды на участках.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

3.13 Укажите правильную последовательность подготовки исходных данных для выполнения гидравлического расчета водопроводов низкого давления: а) определение расчетных расходов на участке, б) определение транзитных расходов; в) определение среднего гидравлического уклона; г) формирование трассы водопроводов низкого давления; д) определение места встречи потоков; е) формирование главного питающего контура; ж) определение путевых расходов; определение оптимального количества станции

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

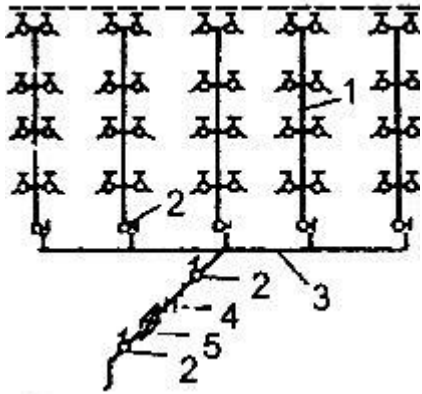
3.14 Установите правильную последовательность установок сооружений водопровода: а) башня; б) очистные сооружения; в) НС-1подъема; г) НС 2 подъема; д) скважина

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

3.15 Установите последовательность расположения сооружений водоотведения: а) сбор воды, б) транспортирование; в) песколовка, г) очистка, д) обеззараживание, е) сброс.

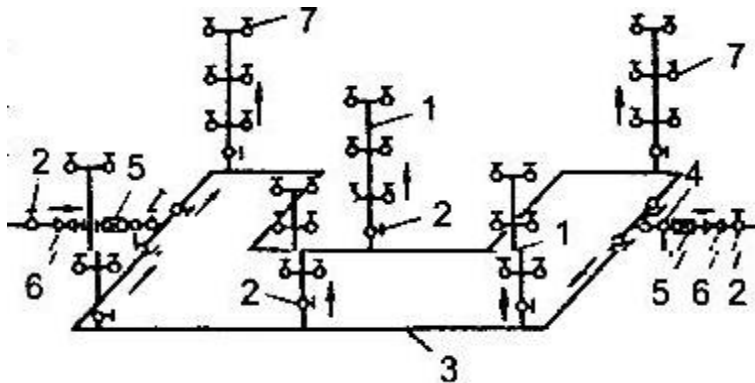
4 Вопросы на установление соответствия

4.1 Приведите правильное соответствие элементов схемы тупиковой сети внутренней водопроводной сети с нижней разводкой: а) стояк; б) запорный вентиль; в) разводящая (магистральная) линия; г) тройник с пробкой для спуска воды из системы; д) водомер;



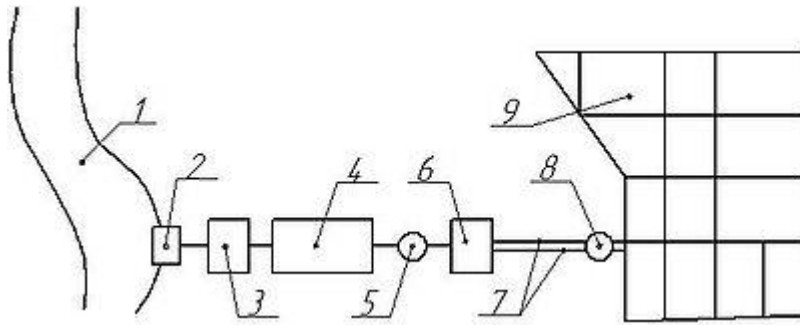
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

4.2 Приведите правильное соответствие элементов схемы кольцевой сети внутренней водопроводной сети с нижней разводкой: а) стояк; б) запорный вентиль; в) разводящая (магистральная) линия; г) тройник с пробкой для спуска воды из системы; д) водомер; е) обратный клапан; ж) подводка



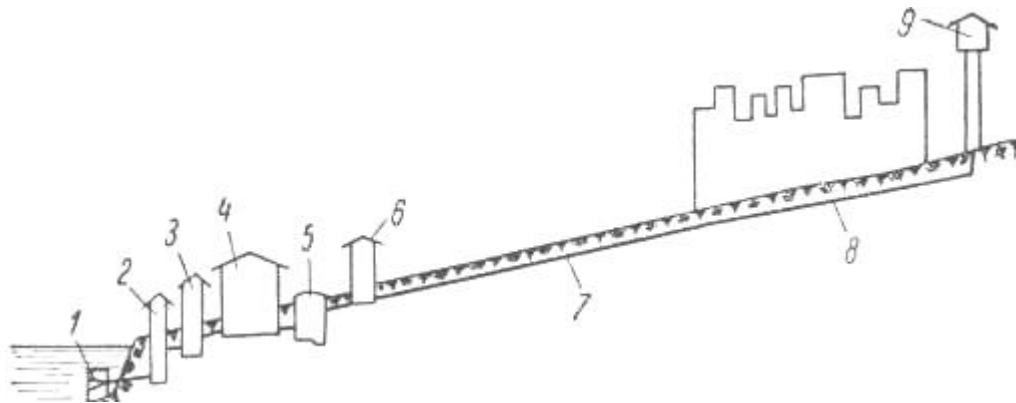
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

4.3 Приведите правильное соответствие элементов схемы водоснабжения: а) источник водоснабжения, б) водоприемное сооружение, в) насосная станция I подъема, г) очистные сооружения, д) резервуар чистой воды, е) насосная станция II подъема, ж) водоводы, з) водонапорная башня, и) водораспределительная сеть



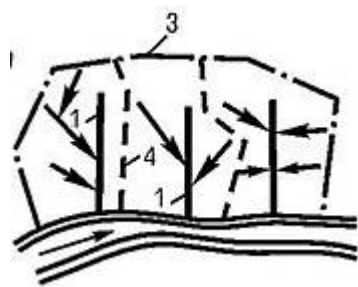
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

4.4 Приведите правильное соответствие элементов схемы водоснабжения из открытого источника:
 а) источник водоснабжения, б) водоприемное сооружение, в) насосная станция I подъема, г) очистные сооружения, д) резервуар чистой воды, е) насосная станция II подъема, ж) водоводы, з) водонапорная башня, и) водораспределющая сеть



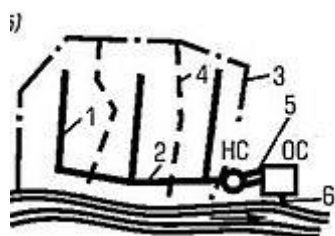
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

4.5 Приведите правильное соответствие элементов перпендикулярной схемы водоотводящей сети:
 а) коллекторы бассейнов водоотведения; б) главные коллекторы; в) граница обслуживаемого объекта; г) граница бассейнов водоотведения; д) напорный трубопровод; е) выпуск; ж) главные коллекторы соответственно верхней и нижней зон



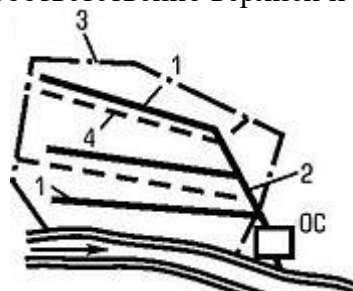
- 1.
- 3.
- 4.

4.6 Приведите правильное соответствие элементов пересеченной схемы водоотводящей сети: а) коллекторы бассейнов водоотведения; б) главные коллекторы; в) граница обслуживаемого объекта; г) граница бассейнов водоотведения; д) напорный трубопровод; е) выпуск; ж) главные коллекторы соответственно верхней и нижней зон



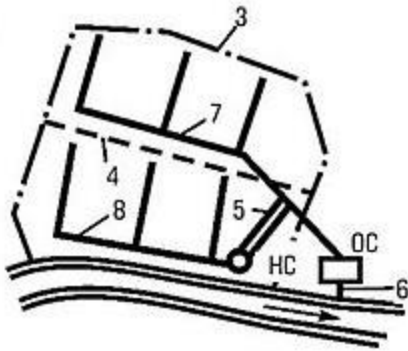
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

4.7 Приведите правильное соответствие элементов параллельной схемы водоотводящей сети: а) коллекторы бассейнов водоотведения; б) главные коллекторы; в) граница обслуживаемого объекта; г) граница бассейнов водоотведения; д) напорный трубопровод; е) выпуск; ж) главные коллекторы соответственно верхней и нижней зон



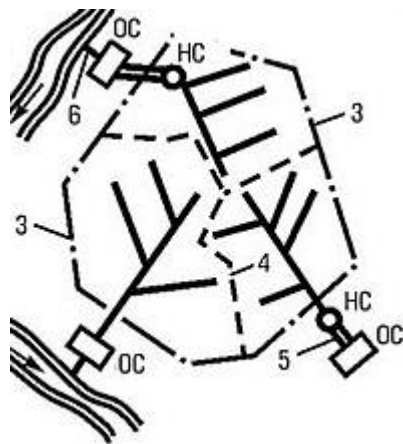
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

4.8 Приведите правильное соответствие элементов зонной схемы водоотводящей сети: а) коллекторы бассейнов водоотведения; б) главные коллекторы; в) граница обслуживаемого объекта; г) граница бассейнов водоотведения; д) напорный трубопровод; е) выпуск; ж) главные коллекторы соответственно верхней и нижней зон



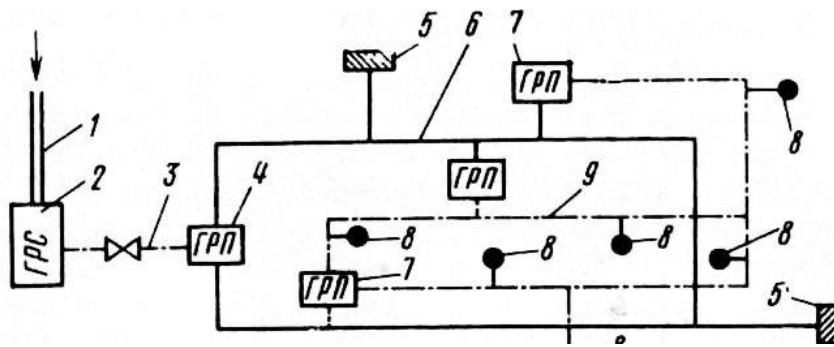
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

4.9 Приведите правильное соответствие элементов радиальной схемы водоотводящей сети: а) коллекторы бассейнов водоотведения; б) главные коллекторы; в) граница обслуживаемого объекта; г) граница бассейнов водоотведения; д) напорный трубопровод; е) выпуск; ж) главные коллекторы соответственно верхней и нижней зон



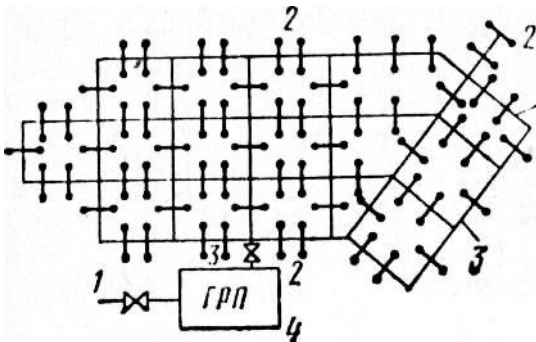
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

4.9 Приведите правильное соответствие элементов схемы двухступенчатой системы снабжения газом: а) магистральный газопровод, б) газораспределительная станция, в) газопровод высокого давления, г) газорегуляторный пункт с высокого на среднее давление, д) потребители среднего давления, е) газопроводы среднего давления, ж) газорегуляторные пункты со среднего на низкое давление, з) потребители газа низкого давления, и) газопроводы низкого давления.



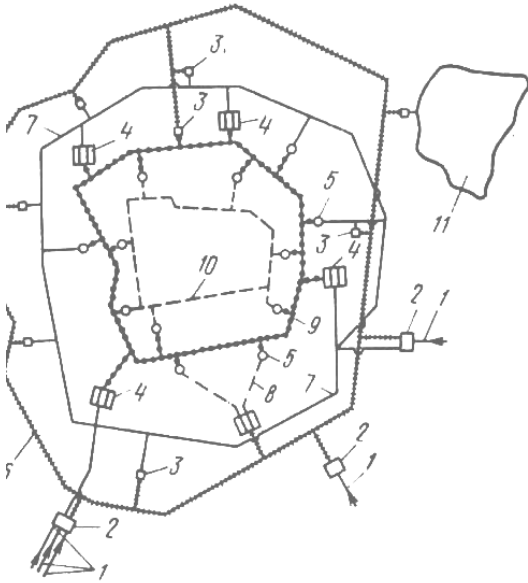
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

4.10 Приведите правильное соответствие элементов схемы одноступенчатой системы снабжения газом: а) газопровод среднего (высокого) давления, б) ответвления и вводы к потребителям, в) кольцевые газопроводы низкого давления. Г) газорегуляторный пункт конечного низкого давления



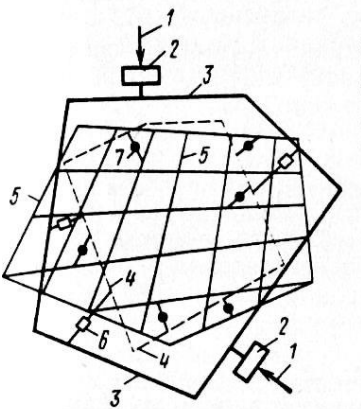
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

4.11 Приведите правильное соответствие элементов схемы газоснабжения крупного города: а) магистральные газопроводы, б) газораспределительные станции, в) контрольно-регуляторные пункты, г) газгольдерные станции, д) газорегуляторные пункты, е) кольцо газопроводов высокого давления — 2 МПа, ж) кольцо газопроводов высокого давления — 1,2 МПа, з) газопроводы высокого давления — 0,6 МПа, и) кольцо газопровода среднего давления — 0,3 МПа, к) кольцо газопровода среднего давления — 0,1 МПа, л) подземное хранилище газа



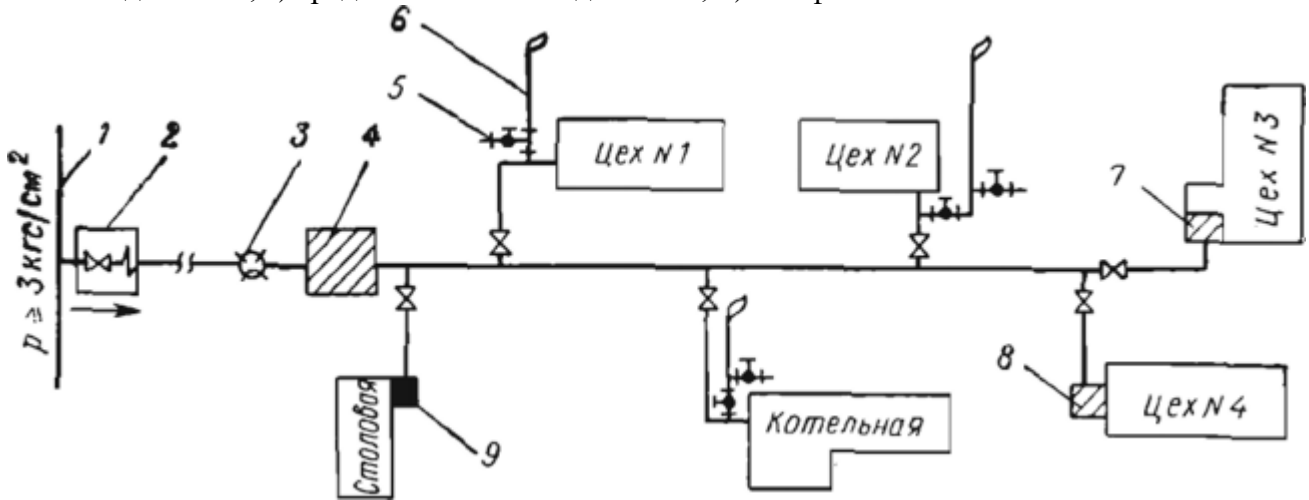
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.

4.12 Приведите правильное соответствие элементов трехступенчатой системы снабжения газом: а) магистральный газопровод (источник газоснабжения), б) газораспределительная станция, в) газопровод высокого давления, г) газопроводы среднего давления, д) газопроводы низкого давления, е) газорегуляторные пункты с высокого на среднее давление, ж) газорегуляторные пункты со среднего на низкое давление



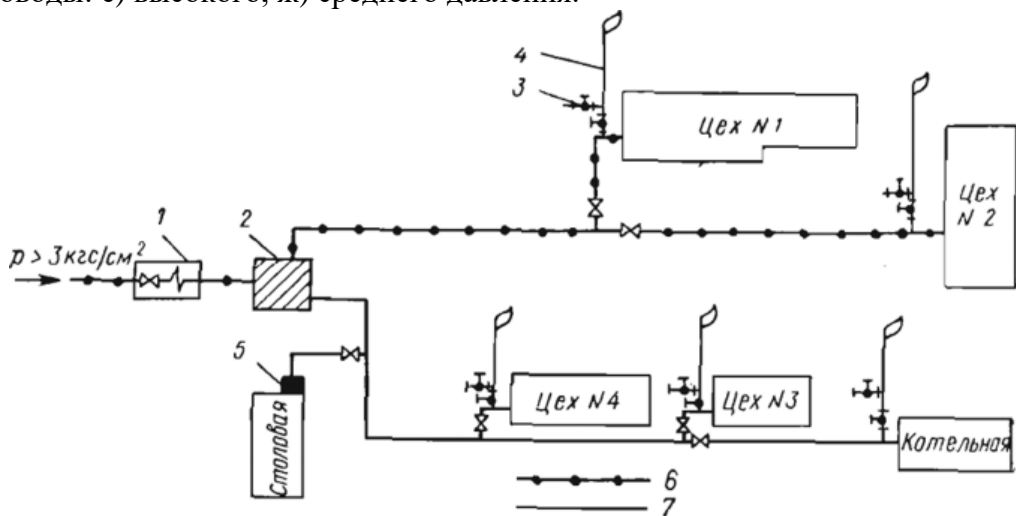
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

4.13 Приведите правильное соответствие элементов схемы газоснабжения предприятия с центральным ГРП среднего конечного давления: а) распределительный газопровод; б) отключающее устройство в колодце; в) конденсатосборник; г) центральный ГРП с узлом замера расхода газа; д) — штуцер с краном для отбора проб; е) продувочный трубопровод; цеховые ГРУ: ж) низкого конечного давления, з) среднего конечного давления; и) шкафная ГРУ.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

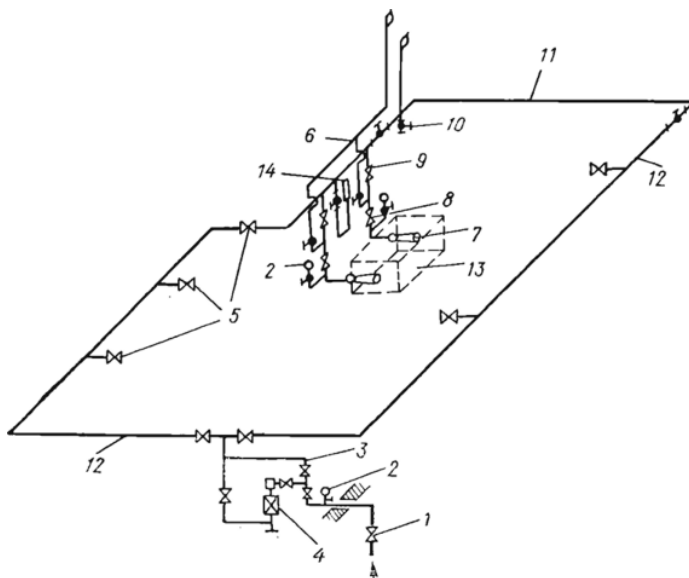
4.14 Приведите правильное соответствие элементов схемы газоснабжения предприятия с центральным ГРП высокого и среднего конечных давлений: а) отключающее устройство в колодце; б) центральный ГРП; в) штуцер с краном для отбора проб; г) продувочный трубопровод; д) шкафная ГРУ; газопроводы: е) высокого, ж) среднего давления.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- 6.
- 7.

4.15 Приведите правильное соответствие элементов схемы внутрицехового газопровода с узлом замера расхода газа: а) отключающее устройство на вводе газопровода в цех; б) манометр; в) обводной газопровод счетчика; г) газовый счетчик; д) отключающие устройства на ответвлениях к агрегатам; е) трубопровод безопасности; ж) горелка; отключающие устройства; з) рабочее, и) контрольное; к) штуцер с краном для отбора проб; л) продувочный трубопровод; м) цеховой распределительный газопровод; н) газопотребляющий агрегат; о) переносный запальник



- | | |
|----|-----|
| 1. | 8. |
| 2. | 9. |
| 3. | 10. |
| 4. | 11. |
| 5. | 12. |
| 6. | 13. |
| 7. | 14. |

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6). Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 2 балла, не выполнено – 0 баллов

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компетентностно-ориентированная задача № 1

Определить величину коэффициента полного давления и быстроходности радиального вентилятора, имеющего при стандартных условиях следующие характеристики:

Производительность – $Q=1300$ м³/ч;

Полное давление – $P_v=620$ Па;

Диаметр рабочего колеса $D=0,25$ м;

Частота вращения колеса $n=2750$ об/мин.

Плотность среды составляет $1,2$ кг/м³

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Какая мощность электродвигателя необходима для радиального вентилятора 1 производительностью $Q=35000$ м³/ч и полным давлением $P_v=1100$ Па, если полный КПД вентилятора 0,75. КПД передачи принять равным 1 (для непосредственной насадки рабочего колеса вентилятора на вал электродвигателя).

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Определить установочную мощность электродвигателя для насоса, перекачивающего воду, при подаче $Q=0,01$ м³/с, геометрической высоте всасывания $h_{вс}=5$ м, геометрической высоте нагнетания $h_n=24$ м, потерях напора во всасывающем трубопроводе $h_{w.вс}=1$ м; потерях напора в нагнетательном трубопроводе $h_{wн}=3$ м и КПД насоса 0,75. 10000 Н/м³ – удельный вес воды. Соединение вала двигателя с валом насоса - непосредственное.

Компетентностно-ориентированная задача № 4

Определить геометрическую высоту всасывания центробежного насоса, при следующих параметрах:

Подача – $Q=0,06$ м³/с

Диаметр всасывающего трубопровода – $d=0,25$ м

Сумма потерь давления во всасывающем трубопроводе $P_{w.вс}=14$ кПа

Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак.доп.}=6$ м

Плотность воды 1000 кг/м³

Компетентностно-ориентированная задача № 5

Определить напор насоса, имеющего следующие характеристики:

Подача – $Q=0,008$ м³/с

Диаметр всасывающего трубопровода – $d_1=0,125$ м

Диаметр нагнетательного трубопровода – $d_2=0,100$ м

Показания манометра – $H_{ман}=48$ м

Показания вакуумметра $H_{вак}=5$ м

Расстояние по вертикали между центрами манометра и вакуумметра – $h=0,2$ м

Компетентностно-ориентированная задача № 6

Определить установочную мощность электродвигателя для насоса, перекачивающего воду, при подаче $Q=0,05$ м³/с, геометрической высоте всасывания $h_{вс}=8$ м, геометрической высоте нагнетания $h_n=20$ м, потерях напора во всасывающем трубопроводе $h_{w.вс}=2,5$ м; потерях напора в нагнетательном трубопроводе $h_{wн}=5$ м и КПД насоса 0,85. 10000 Н/м³ – удельный вес воды. Соединение вала двигателя с валом насоса - неопосредственное.

Компетентностно-ориентированная задача № 7

Определить геометрическую высоту всасывания центробежного насоса, при следующих параметрах:

Подача – $Q=0,08$ м³/с

Диаметр всасывающего трубопровода – $d=0,35$ м

Сумма потерь давления во всасывающем трубопроводе $P_{w.вс}=15$ кПа

Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак.доп.}=4$ м

Плотность воды 1000 кг/м³

Компетентностно-ориентированная задача № 8

Определить напор насоса, имеющего следующие характеристики:

Подача – $Q=0,007$ м³/с

Диаметр всасывающего трубопровода – $d_1=0,14$ м

Диаметр нагнетательного трубопровода – $d_2=0,110$ м

Показания манометра – $H_{ман}=41$ м

Показания вакуумметра $H_{вак}=8$ м

Расстояние по вертикали между центрами манометра и вакуумметра – $h=0,5$ м

Компетентностно-ориентированная задача № 9

Определить геометрическую высоту всасывания центробежного насоса, при следующих параметрах:

Подача – $Q=0,07$ м³/с

Диаметр всасывающего трубопровода – $d=0,3$ м

Сумма потерь давления во всасывающем трубопроводе $P_{w.вс}=13$ кПа

Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак.доп.}=7$ м

Плотность воды 1000 кг/м³

Компетентностно-ориентированная задача № 10

Определить геометрическую высоту всасывания центробежного насоса, при следующих параметрах:

Подача – $Q=0,07$ м³/с

Диаметр всасывающего трубопровода – $d=0,3$ м

Сумма потерь давления во всасывающем трубопроводе $P_{w.вс}=13$ кПа

Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак.доп.}=7$ м

Плотность воды 1000 кг/м³

Компетентностно-ориентированная задача № 11

Определить напор насоса, имеющего следующие характеристики:

Подача – $Q=0,007$ м³/с

Диаметр всасывающего трубопровода – $d_1=0,12$ м

Диаметр нагнетательного трубопровода – $d_2=0,105$ м

Показания манометра – $H_{ман}=47$ м

Показания вакуумметра $H_{вак}=4$ м

Расстояние по вертикали между центрами манометра и вакуумметра – $h=0,2$ м

Компетентностно-ориентированная задача № 12

Определить установочную мощность электродвигателя для насоса, перекачивающего воду, при подаче $Q=0,03$ м³/с, геометрической высоте всасывания $h_{вс}=7$ м, геометрической высоте нагнетания $h_n=20$ м, потерях напора во всасывающем трубопроводе $h_{w.вс}=2$ м; потерях напора в нагнетательном трубопроводе $h_{wн}=5$ м и КПД насоса 0,9. 10000 Н/м³ – удельный вес воды. Соединение вала двигателя с валом насоса - непосредственное.

Компетентностно-ориентированная задача № 13

Определить геометрическую высоту всасывания центробежного насоса, при следующих параметрах:

Подача – $Q=0,05$ м³/с

Диаметр всасывающего трубопровода – $d=0,2$ м

Сумма потерь давления во всасывающем трубопроводе $P_{w.вс}=16$ кПа

Допустимая вакуумметрическая высота всасывания $H_{вак. доп.}=8$ м

Плотность воды 1000 кг/м³

Компетентностно-ориентированная задача № 14

Определите расход воды в жилом доме, имеющем пять этажей со средним расходом 5 л/ мин., числом жителей на этаже 9 человек.

Компетентностно-ориентированная задача № 15

Определить марку насоса, если расход 10 л./мин. давление 2 атм., температура воды 60 С°.

Компетентностно-ориентированная задача № 16

Определите часовой расход воды (в м³/ч) на кирпичном заводе, если его годовое потребление составляет 250000 м³.

Компетентностно-ориентированная задача № 17

Определите расчетный часовой расход воды (м³) в квартале, если население квартала 21775 чел., а годовое потребление 1852000 м³.

Компетентностно-ориентированная задача № 18

Определите годовое потребление (в м³) воды в жилом квартале с 5 -ти этажной застройкой. Население квартала – 25000 человек. Норма водопотребления 200 л/сутки.

Компетентностно-ориентированная задача № 19

Определите максимальный расчетный расход воды во внутридомовой сети (в м³/ч) . Число квартир – 3 , жителей – 10 . Норма водопотребления 200 л/сутки.

Компетентностно-ориентированная задача № 20

Определите расчетный часовой расход воды (м³/ч) на швейной фабрике, если его годовое потребление составляет 500000 м³. Норма водопотребления 200 л/смену.

Компетентностно-ориентированная задача №21

Определите годовое потребление воды (м³) жилого квартала (9 -ти этажная застройка). Число жителей 25000 человек, Норма водопотребления 200 л/сутки

Компетентностно-ориентированная задача №22

Проверить прочность вала, если:

Определите годовое потребление воды (в м³) на хлебозаводе, если выпуск продукции за год составляет 36000 т. Норма водопотребления 20 л/сутки.

Компетентностно-ориентированная задача № 23

Определите расчетный часовой расход воды в бане ($\text{м}^3/\text{ч}$) если годовое потребление составляет 278500 м^3 .

Компетентностно-ориентированная задача № 24

Определить годовой расход воды в жилом квартале с 9-этажной застройкой и численностью населения – 11016 чел. Норма водопотребления 200л/сутки.

Компетентностно-ориентированная задача №25

Определить количество жителей в районе с центральным отоплением и горячим водоснабжением от проточных газовых водонагревателей. Годовое потребление воды составляет $2060000 \text{ м}^3/\text{год}$. Норма водопотребления 200л/сутки

Компетентностно-ориентированная задача № 26

Сталеплавильный цех работает в три смены (мартеновские печи), производительность 954 млн. т/год. Удельный расход воды на единицу продукции 10000 т/т . Определите необходимое годовое потребление.

Компетентностно-ориентированная задача №27

Определить расчетный расход воды на участке внутридомового водопровода, если потребляемый расход воды - $1,2 \text{ м}^3/\text{ч}$, количество квартир на участке – 5.

Компетентностно-ориентированная задача №28

Определить установочную мощность электродвигателя для насоса, перекачивающего воду, при подаче $Q=0,03 \text{ м}^3/\text{с}$, геометрической высоте всасывания $h_{вс}=3 \text{ м}$, геометрической высоте нагнетания $h_n=21 \text{ м}$, потерях напора во всасывающем трубопроводе $h_{w.вс}=1 \text{ м}$; потерях напора в нагнетательном трубопроводе $h_{wn}=3 \text{ м}$ и КПД насоса 0,8. 10000 Н/м^3 – удельный вес воды. Соединение вала двигателя с валом насоса - непосредственное.

Компетентностно-ориентированная задача № 29

Определить напор насоса, имеющего следующие характеристики:

Подача – $Q=0,003 \text{ м}^3/\text{с}$

Диаметр всасывающего трубопровода – $d_1=0,125 \text{ м}$

Диаметр нагнетательного трубопровода – $d_2=0,115 \text{ м}$

Показания манометра – $H_{ман}=42 \text{ м}$

Показания вакуумметра $H_{вак}=9 \text{ м}$

Расстояние по вертикали между центрами манометра и вакуумметра – $h=0,3 \text{ м}$

Компетентностно-ориентированная задача № 30

Какая мощность электродвигателя необходима для радиального вентилятора 1 производительностью $Q=38000 \text{ м}^3/\text{ч}$ и полным давлением $P_v=1300 \text{ Па}$, если полный КПД вентилятора 0,9. КПД передачи принять равным 1 (для непосредственной насадки рабочего колеса вентилятора на вал электродвигателя).

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов. Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования. Общий балл промежу-

точной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи и формулировку доказанного, правильного ответа; при этом обучающимся предложено единственно правильное решение; задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и ответа.

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.