

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 25.09.2022 16:11:48

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой  
теплогазоводоснабжения

Н.Е. Семичева

«15» сентября 2022 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

Монтажные, пусконаладочные и эксплуатационные процессы на ТЭС  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

# **1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

## **1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА**

### **1 Основы технологии монтажа теплоэнергетических систем**

1. По каким признакам классифицируют строительные процессы?
2. Какими способами осуществляется контроль качества СМР?
3. Какими показателями характеризуется производительность труда?
4. Что обозначает термин «норма времени»?
5. Что характеризует норма машинного времени?
6. Дайте определение терминов «участок», «захватка».
7. Какими достоинствами и недостатками обладают последовательный, параллельный и поточный методы производства работ?
8. Какие этапы входят в технологическую схему производства санитарно-технических работ?
9. Перечислите монтажные элементы систем ТГВ.
10. Чем отличается монтажная длина детали от заготовительной длины?
11. Что называют технологическим проектированием?
12. Кто обязан выполнять требования нормативных документов в области строительства?
13. Как называется участок, выделяемый бригаде для выполнения сменного задания?
14. Что указывают на аксонометрических схемах инженерных систем
15. Поясните термин «типовая технологическая карта».

### **2 Монтаж систем теплоснабжения и центрального отопления**

1. Перечислите методы организации работ по монтажу и наладке элементов систем отопления.
2. Перечислите методы организации работ по испытанию, пуску в эксплуатацию, эксплуатации и реконструкции систем отопления.
3. Как осуществляют монтаж систем центрального отопления?
4. Как осуществляют подготовительные работы перед монтажом систем ЦО?
5. Как осуществляют монтаж трубопроводов систем отопления?
6. Как осуществляют монтаж нагревательных приборов?
7. Как осуществляют монтаж систем воздушного отопления?
8. Как осуществляют монтаж систем панельного отопления?
9. Как осуществляют монтаж систем парового отопления?
10. Как осуществляют испытание систем отопления?
11. Порядок приемки и сдачи в эксплуатацию систем отопления?
12. Как осуществляют монтаж: центральных тепловых пунктов?
13. В чем заключается испытание ЦТП?
14. Как производят регулировку, приемку и сдачу в эксплуатацию ЦТП?
15. Перечислите мероприятия по охране труда и ТБ при монтаже систем отопления?
16. Как осуществляется текущий контроль качества результатов выполненных работ по монтажу, наладке, пуску в эксплуатацию и эксплуатации систем отопления?
17. Методы монтажа наружных тепловых сетей
18. Монтаж тепловых сетей в каналах и коллекторах.
19. Бесканальная прокладка тепловых сетей
20. Испытание и промывка тепловых сетей
21. Устройство переходов трубопроводов через искусственные преграды.
22. Устройство переходов трубопроводов через естественные преграды.
23. Мероприятия по охране труда при монтаже наружных тепловых сетей
24. Какие трубы применяют в тепловых сетях?
25. После какой операции монтажа осуществляется антикоррозийное покрытие

- труб
26. К какой разновидности прокладки относится литая конструкция теплопровода?

### **3 Монтаж систем газоснабжения**

1. Методы монтажа наружных газовых сетей
2. Устройство переходов газопроводов через искусственные преграды.
3. Устройство переходов газопроводов через естественные преграды.
4. Метод наклонно-направленного бурения
5. Испытание и продувка газовых сетей
6. Мероприятия по охране труда при монтаже наружных газовых сетей
7. Какие трубы применяют в газовых сетях?
8. В какой цвет должны быть окрашены надземные газопроводы?
9. Какая информация указывается на хвостовиках заглушек, устанавливаемых на газопроводах?
10. Каков нормативный срок эксплуатации полиэтиленовых газопроводов, по истечении которого проводится диагностика их технического состояния?
11. Укажите расчетный ресурс работы для стальных подземных газопроводов, по истечении которого проводится диагностика их технического состояния
12. Монтаж; внутренних систем газоснабжения зданий
13. Установка бытовых газовых приборов
6. Продувка, испытания и прием в эксплуатацию бытового газового оборудования
7. Монтаж ГРПШ.
8. Выполнение газоопасных работ.
9. Правила оформления наряда-допуска.
10. Каким должно быть расстояние от стены до оси газопровода?
11. Можно ли осуществлять продувку газопровода через свечу безопасности?
12. Кто имеет право выдавать наряды-допуски на выполнение газоопасных работ?
13. Какие газоопасные работы могут производиться без оформления наряда-допуска по утвержденным производственным инструкциям?
14. Каким давлением воздуха производится контрольная опрессовка внутренних газопроводов и газового оборудования промышленных предприятий?
15. Укажите сроки госповерки контрольно-измерительных приборов (манометров)?
16. Какие требования предъявляются к отводу продуктов сгорания от бытовых газовых приборов?

### **4 Монтаж теплогенерирующих установок и технологических трубопроводов**

1. Монтаж чугунных секционных котлов
2. Монтаж стальных водотрубных котлов
3. Монтаж: котельного оборудования
4. Монтаж трубопроводов
5. Монтаж; стальных дымовых труб
6. Опробование и пуск котельных агрегатов
7. Мероприятия по охране труда при монтаже котельных установок
8. Классификация технологических трубопроводов
9. Общие принципы монтажа технологических трубопроводов
10. Какой агрегат предназначен для создания разряжения за котлом путем отсоса продуктов сгорания?
11. Какой агрегат предназначен для забора атмосферного воздуха и подачи его под напором в топку котлоагрегата?
12. Какие трубы применяются в котельных установках?
13. На что влияет точность разметки осей и отдельных точек трубопровода, определяющих его положение в пространстве?
14. Укажите сроки госповерки контрольно-измерительных приборов (манометров)?
15. Порядок монтажа блочно-модульных котельных.

### ***5 Эксплуатация систем теплоснабжения***

1. Кто в соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» является потребителем тепловой энергии?
2. На какие тепловые энергоустановки не распространяются Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок?
3. Для какой запорной арматуры необходимо составлять паспорта установленной формы?
4. Можно ли применять запорную арматуру в качестве регулирующей?
5. Из какого материала должна устанавливаться арматура на выводах тепловых сетей от источников теплоты?
6. На каких тепловых сетях у задвижек и затворов должны предусматриваться обводные трубопроводы (байпасы) с запорной арматурой?
7. Какие задвижки и затворы на тепловых сетях оборудуются электроприводом?
8. В каком случае допускается присоединение новых потребителей к тепловым сетям?
9. С какой периодичностью должны корректироваться планы, схемы, профили теплотрасс?
10. Как обозначаются арматура на подающем трубопроводе и соответствующая ей арматура на обратном трубопроводе?
11. Какой средой проводятся предварительные и приемочные испытания трубопроводов тепловых сетей?
12. С какой периодичностью должны проводиться обходы теплопроводов и тепловых пунктов в течение отопительного сезона?
13. Какой водой производится подпитка тепловой сети?
14. Как проводятся испытания на прочность и плотность систем горячего водоснабжения?

### ***6 Эксплуатация систем центрального отопления***

1. Какая вода используется для промывания систем отопления?
2. Когда проводится промывка систем отопления?
3. Какое допустимое отклонение среднесуточной температуры воды, поступившей в систему отопления и горячего водоснабжения?
4. Кто выдает разрешение на включение или отключение тепловых пунктов и систем теплоснабжения?
5. Какие системы отопления оборудуются приборами автоматического регулирования расхода тепловой энергии и теплоносителя?
6. Какие требования предъявляются к трубопроводам систем отопления, проложенным в подвалах и других неотапливаемых помещениях?
7. Что включает комплекс мероприятий при подготовке к отопительному периоду?
8. Когда начинается отопительный период?
9. Когда заканчивается отопительный период?
10. С кем согласовывают график включения и отключения систем теплоснабжения управляющие компании?

### ***7 Эксплуатация систем газоснабжения***

1. Какой средой проводится контрольная опрессовка газопровода?
2. Правила оформления наряда-допуска на газоопасные работы?
3. Кто имеет право выдавать наряды-допуски на выполнение газоопасных работ?
4. Какие газоопасные работы могут производиться без оформления наряда-допуска по утвержденным производственным инструкциям?
5. Каким давлением воздуха производится контрольная опрессовка внутренних газопроводов и газового оборудования промышленных предприятий?
6. Укажите сроки госповерки контрольно-измерительных приборов (манометров)?

7. Какие требования предъявляются к отводу продуктов сгорания от бытовых газовых приборов?
8. Какова периодичность текущего ремонта ГРП?
9. Нижний и верхний пределы взрываемости природного газа в смеси с воздухом?
10. Каково назначение ПСК – предохранительного сбросного клапана?
11. При каком перепаде давления газа кассета газового фильтра подлежит очистке?
12. Считается ли срабатывание ПСК аварийной ситуацией?
13. Каким должен быть количественный состав бригады при производстве газоопасных работ?
14. Какой должна быть температура воздуха в помещении ГРП?
15. Какие виды защиты от коррозии применяют на газовых сетях?
16. Назначение сигнализаторов загазованности?
17. Назначение термозапорных клапанов?

### ***8 Эксплуатация теплогенерирующих установок и технологических трубопроводов***

1. Какие котлы должны быть оборудованы установками для докотловой обработки воды?
2. Кто даёт распоряжение на пуск котла в работу?
3. Какова суммарная пропускная способность устанавливаемых на паровом котле предохранительных устройств?
4. Что необходимо предпринять, если давление в барабане котла поднялось выше разрешённого на 10 % и продолжает расти?
5. Возможные причины возникновения гидравлического удара на работающем водогрейном котле?
6. Какие средства измерений на тепловых газоиспользующих установках не допускаются к применению?
7. Что обязаны немедленно выполнить рабочие при обнаружении загазованности помещения котельной?
8. В каких местах в системах газоснабжения котельных агрегатов запорная арматура должна оснащаться электроприводом во взрывозащищённом исполнении?
9. Какой агрегат предназначен для создания разряжения за котлом путем отсоса продуктов сгорания?
10. Какой агрегат предназначен для забора атмосферного воздуха и подачи его под напором в топку котлоагрегата?
11. В какой цвет должен быть окрашен трубопровод технической воды?
12. В какой цвет должен быть окрашен трубопровод питательной воды?
13. В какой цвет должен быть окрашен трубопровод насыщенного пара?
14. Кто допускается к обслуживанию котлов?
15. Что входит в техническое освидетельствование котлоагрегатов?

***Шкала оценивания:*** 3 балльная

***Критерии оценивания:***

**3 балла** выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; даёт точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**2 балла** выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но

допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

**1 балл** выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

## ***1.2 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ***

### ***1 Основы технологии монтажа теплоэнергетических систем***

2. Основные понятия технологии строительного производства
3. Классификация строительных процессов
4. Нормативные документы.
5. Единые нормы и расценки.
6. Контроль качества строительно-монтажных работ
7. Организация труда в строительстве
8. Техническое и тарифное нормирование
9. Охрана труда в строительстве
10. Научные основы технологического проектирования.
11. Последовательный, параллельный и поточный методы проектирования
12. Классификация потоков
13. Проект производства работ.
14. Технологическая карта.
15. Выбор оптимальных вариантов организационно-технологических решений
16. Основы технологии санитарно-технических работ
17. Состав технической документации при проектировании теплоэнергетических систем
18. Монтажные элементы теплоэнергетических систем.

### ***2 2 Монтаж систем теплоснабжения и центрального отопления.***

1. Методы организации работ по монтажу и наладке элементов систем отопления.
2. Методы организации работ по испытанию, пуску в эксплуатацию, эксплуатации и реконструкции систем отопления.
3. Монтаж систем центрального отопления
4. Подготовительные работы перед монтажом систем ЦО.
5. Монтаж трубопроводов систем отопления
6. Монтаж нагревательных приборов
7. Монтаж систем воздушного отопления
8. Монтаж систем панельного отопления
9. Монтаж систем парового отопления
10. Испытание систем отопления
11. Приемка и сдача в эксплуатацию систем отопления
12. Монтаж: центральных тепловых пунктов
13. Испытание ЦТП.
14. Регулировка, приемка и сдача в эксплуатацию ЦТП
15. Мероприятия по охране труда и ТБ при монтаже систем отопления
16. Текущий контроль качества результатов строительных работ по монтажу систем отопления.
17. Текущий контроль качества результатов выполненных работ по наладке, ремонту и техническому обслуживанию систем отопления.

18. Текущий контроль качества результатов выполненных работ по испытанию, пуску в эксплуатацию систем отопления.
19. Монтаж наружных тепловых сетей.
20. Монтаж тепловых сетей в каналах и коллекторах.
21. Бесканальная прокладка тепловых сетей.
22. Устройство попутного дренажа
23. Испытание и промывка тепловых сетей
24. Мероприятия по охране труда при монтаже наружных тепловых сетей.
25. Текущий контроль качества результатов работ по монтажу тепловых сетей.

### ***3 Монтаж систем газоснабжения***

1. Монтаж наружных газовых сетей.
2. Разбивка трассы газовых сетей
3. Устройство переходов газопроводов через искусственные преграды.
4. Устройство переходов газопроводов через естественные преграды.
5. Испытание и продувка газовых сетей
6. Мероприятия по охране труда при монтаже наружных и газовых сетей.
7. Методы бестраншейной прокладки газовых сетей
8. Текущий контроль качества результатов работ по монтажу газовых сетей.
9. Текущий контроль качества результатов выполненных работ по наладке, ремонту и техническому обслуживанию газовых сетей.
10. Текущий контроль качества результатов выполненных работ по испытанию, пуску в эксплуатацию газовых сетей.
11. Разработка, планирование и контроль выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполненных работ.
12. Передовые приемы и методы труда, передовой отечественный и зарубежный опыт организации и осуществления эксплуатации по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции газовых сетей. Методы организации работ по монтажу и наладке элементов внутренних систем газоснабжения.
13. Методы организации работ по испытанию, пуску в эксплуатацию, эксплуатации и реконструкции внутренних систем газоснабжения.
14. Монтаж; внутренних систем газоснабжения зданий
15. Установка бытовых газовых приборов
16. Продувка, испытания и прием в эксплуатации бытового газового оборудования
17. Монтаж ГРП и ГРУ.
18. Монтаж оборудования ГРС
19. Испытания и приемка в эксплуатацию ГРП и ГРУ.
20. Испытания и приемка в эксплуатацию ГРС.
21. Испытания и приемка в эксплуатацию ГНС.
22. Текущий контроль качества результатов работ по монтажу внутренних систем газоснабжения.
23. Текущий контроль качества результатов выполненных работ по наладке, ремонту и техническому обслуживанию внутренних систем газоснабжения.

### ***4 Монтаж теплогенерирующих установок и технологических трубопроводов***

1. Методы организации работ по монтажу и наладке элементов котельных установок и технологических трубопроводов
2. Методы организации работ по испытанию, пуску в эксплуатацию, эксплуатации и реконструкции котельных установок и технологических трубопроводов.
3. Монтаж котельных установок

4. Монтаж чугунных секционных котлов
5. Монтаж стальных водотрубных котлов типа КЕ, ДЕ, ДКВР, КВГМ
6. Монтаж вертикальных стальных котлов
7. Монтаж котельного оборудования
8. Монтаж трубопроводов
9. Монтаж стальных дымовых труб
10. Комплектно-блочный метод монтажа котельных установок
11. Опробование и пуск котельных агрегатов
12. Мероприятия по охране труда при монтаже котельных установок
13. Монтаж технологических трубопроводов
14. Общие принципы монтажа технологических трубопроводов
15. Особенности монтажа металлических и неметаллических трубопроводов
16. Испытание и сдача трубопроводов в эксплуатацию
17. Монтаж технологического оборудования
18. Мероприятия по охране труда при монтаже технологических трубопроводов и оборудования. Текущий контроль качества результатов строительных работ по монтажу котельных установок и технологических трубопроводов.
19. Текущий контроль качества результатов выполненных работ по наладке, ремонту и техническому обслуживанию котельных установок и технологических трубопроводов.
20. Текущий контроль качества результатов выполненных работ по испытанию, пуску в эксплуатацию котельных установок и технологических трубопроводов.
21. Разработка, планирование и контроль выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполненных работ.
22. Передовые приемы и методы труда, передовой отечественный и зарубежный опыт организации и осуществления эксплуатации внутренних систем газоснабжения по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции котельных установок и технологических трубопроводов.

### ***5 Эксплуатация систем теплоснабжения***

1. Нормативная база в области эксплуатации тепловых сетей.
2. Пуск систем теплоснабжения.
3. Пуск водяных тепловых сетей
4. Пуск тепловых пунктов.
5. Испытания тепловых сетей.
6. Наладка систем теплоснабжения.
7. Программный метод наладки тепловых сетей
8. Пусковое регулирование по методу сопротивлений
9. Метод нормальных расходов
10. Обслуживание тепловых сетей.
11. Ремонт теплопроводов.
12. Защита тепловых сетей от коррозии.
13. Водоподготовка для тепловых сетей.
14. Ремонт теплопроводов
15. Защита тепловых сетей от коррозии
16. Деаэрация воды.

### ***6 Эксплуатация систем центрального отопления***

1. Пуск систем отопления в действие
2. Гидравлическое испытание системы отопления
3. Промывка систем отопления



4. Подключение систем отопления к теплосети
5. Контроль циркуляции теплоносителя
6. Отогревание замороженных труб и нагревательных приборов
7. Виды и порядок технического обслуживания систем центрального отопления
8. Основные причины непрогревов в системах отопления
9. Устранение причин непрогревов в системах отопления
10. Причины ухудшения работы системы, возникающие в процессе ее эксплуатации

### ***7 Эксплуатация систем газоснабжения***

1. Задачи организации, эксплуатирующей объекты газового хозяйства
2. Организация и проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту объектов газового хозяйства
3. Подготовка персонала эксплуатационных организаций
4. Организация эксплуатации сетей газораспределения
5. Обход трасс надземных, наземных и подземных газопроводов
6. Составление маршрутной карты газопровода
7. Эксплуатации средств защиты стальных подземных газопроводов от коррозии
8. Эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами
9. Оперативно-диспетчерское управление сетями газораспределения
10. Правила безопасности в газовом хозяйстве.

### ***8 Эксплуатация теплогенерирующих установок и технологических трубопроводов***

1. Эксплуатация котельных установок
2. Базовые требования к энергопредприятиям
3. Приемка котельного оборудования и получение допуска для эксплуатации
4. Ввод в эксплуатацию котельной
5. Перечень работ по эксплуатации котельной
6. Документация оперативного персонала котельной
7. Обслуживание технологических трубопроводов
8. Эксплуатация технологических трубопроводов

***Шкала оценивания:*** 5-балльная.

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

**5 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.

**4 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.

**3 баллов** (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.

**2 и менее 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.

### **1.3 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ**

#### **1 Основные понятия технологии строительного производства**

##### **Вариант 1**

1. Перечислите монтажные элементы систем ТГВ:
  - а) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, звено, плеть.
  - б) Деталь, элемент, линия, узел, блок, трубопровод, секция, звено, плеть.
  - в) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, нагревательный прибор, звено, плеть
  - г) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, звено, стояк, плеть.
  - д) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, звено, узел управления, плеть.
2. \_\_\_\_\_ — это событие, фиксирующее готовность объекта, оборудования к исполнению по назначению и документально оформленное в установленном порядке
  - а) ввод в эксплуатацию
  - б) капитальный ремонт
  - в) текущий ремонт
  - г) комплексное опробование
  - д) техническое обслуживание.
3. Укажите верную последовательность этапов, входящих в технологическую схему производства санитарно-технических работ?
  - а) подготовительный, замерочный, заготовительный, монтажно-сборочный, сдаточный;
  - б) подготовительный, заготовительный, монтажно-сборочный, сдаточный;
  - в) замерочный, подготовительный, монтажно-сборочный, сдаточный;
  - г) замерочный, заготовительный, строительный, монтажно-сборочный, сдаточный;
  - д) замерочный, заготовительный, монтажно-сборочный, сдаточный; испытательный.
4. Поточный метод работ – это \_\_\_\_\_?
  - а) последовательно-параллельное выполнение работ;
  - б) последовательное выполнение работ;
  - в) параллельное выполнение работ;
  - г) поступенчатое выполнение работ;
  - д) одновременное выполнение работ.
5. Норма машинного времени – это:
  - а) Количество времени работы машины, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества при правильной организации работы, позволяющей максимально использовать эксплуатационную производительность машины;
  - б) Количество времени работы машины, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества при правильной организации работы, позволяющей минимально использовать эксплуатационную производительность машины;

- в) Количество времени работы машины, необходимое для изготовления единицы продукции при максимальном использовании эксплуатационной производительности машины;
- г) Количество времени работы машины, необходимое для изготовления единицы продукции при минимальном использовании эксплуатационной производительности машины;
- д) Количество времени работы машины, необходимое для изготовления единицы продукции с учетом доставки материалов.

### *Вариант 2*

1. Каким фактором определяется производительность труда?
  - а) Производительность труда определяется выработкой – количеством продукции, выпущенной за единицу времени и трудоемкостью – затратами рабочего времени на единицу строительной продукции.
  - б) Производительность труда определяется выработкой – количеством продукции.
  - в) Производительность труда определяется трудоемкостью – затратами рабочего времени на единицу строительной продукции.
  - г) Производительность труда определяется выработкой – количеством продукции, выпущенной за единицу времени и количеством затраченного времени.
  - д) Производительность труда определяется выработкой – количеством продукции, выпущенной за единицу времени и скоростью выполнения СМР.
2. Норма времени – это:
  - а) количество времени, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества;
  - б) количество времени, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества; включая подготовительные работы.
  - в) количество времени, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества с учетом доставки необходимых материалов на стройплощадке
  - г) количество времени, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества; без учета доставки материалов,
  - д) количество времени, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества; включая время на контроль качества продукции.
3. Укажите верный порядок выполнения этапов технологического проектирования?
  - а) Разработка технологических вариантов выполнения СП и принятие наиболее экономически эффективных; выполнение СП в пространстве и времени; расчет технологической надежности СП; оформление документации по СП.
  - б) Оформление документации по СП; разработка технологических вариантов выполнения СП и принятие наиболее экономически эффективных; выполнение СП в пространстве и времени; расчет технологической надежности СП;
  - в) Оформление документации по СП; выполнение СП в пространстве и времени; разработка технологических вариантов выполнения СП и принятие наиболее экономически эффективных; расчет технологической надежности СП.
  - г) Разработка технологических вариантов выполнения СП и принятие наиболее экономически эффективных; расчет технологической надежности СП; оформление документации по СП; выполнение СП в пространстве и времени.
  - д) Разработка технологических вариантов выполнения СП и принятие наиболее экономически эффективных; расчет технологической надежности СП; оформление документации по СП; выполнение СП в пространстве и времени.
  - д) Расчет технологической надежности СП; Оформление документации по СП; выполнение СП в пространстве и времени; разработка технологических вариантов

выполнения СП и принятие наиболее экономически эффективных.

4. Перечислите монтажные элементы инженерных систем:

- а) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, звено, плеть.
- б) Деталь, элемент, линия, узел, блок, трубопровод, секция, звено, плеть.
- в) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, нагревательный прибор, звено, плеть

- г) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, звено, стояк, плеть.
- д) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, звено, узел управления, плеть.

5. Монтажная длина – это \_\_\_\_\_-?

- а) фактическая длина изготовленной в заводских условиях детали
- б) фактическая длина изготовленной детали;
- в) фактическая длина изготовленной в заводских условиях детали с отрезком трубы;
- г) длина прямого отрезка трубы;
- д) длина прямого отрезка трубы с арматурой.

## **2 Монтаж систем теплоснабжения и центрального отопления**

### **Вариант 1**

1. Какое основное требование должно соблюдаться при монтаже системы отопления

- а) вертикальность стояков
- б) горизонтальность стояков
- в) достаточный воздухообмен
- г) соблюдение температурного режима
- д) желтая окраска стояка.

2. Бесканальная прокладка тепловых сетей применяется \_\_\_\_\_?

- а) для теплосети диаметром до 500 мм, а при сейсмичности 8 баллов и выше диаметром до 400 мм
- б) для теплосети диаметром до 400 мм
- в) для теплосети диаметром до 300 мм
- г) для теплосети диаметром до 200 мм
- д) для теплосети диаметром до 100 мм.

3. Перечислите основные этапы приемки системы отопления в эксплуатацию:

- а) наружный осмотр; испытание гидростатическим или манометрическим методом; испытания на тепловой эффект;
- б) наружный осмотр; испытания на тепловой эффект ;
- в) наружный осмотр; на прочность; испытания на тепловой эффект;
- г) наружный осмотр; испытание на герметичность; испытания на тепловой эффект;
- д) "наружный осмотр; испытание на прочность; испытание на герметичность; испытания на тепловой эффект.

4. При температуре теплоносителя более 105 градусов Цельсия \_\_\_\_\_.

- а) Трубопроводы, калориферы и нагревательные приборы устанавливаются на расстоянии не менее 100 мм от сгораемых конструкций.
- б) Трубопроводы, калориферы и нагревательные приборы устанавливаются на расстоянии не менее 10 мм от сгораемых конструкций.
- в) Трубопроводы, калориферы и нагревательные приборы устанавливаются на расстоянии не менее 30 мм от сгораемых конструкций.
- г) Трубопроводы, калориферы и нагревательные приборы устанавливаются на расстоянии не менее 50 мм от сгораемых конструкций.
- д) Трубопроводы, калориферы и нагревательные приборы устанавливаются на расстоянии не менее 70 мм от сгораемых конструкций.

5. Требование к монтажу радиаторов:

- а) При расположении под окном ось нагревательного прибора должна совпадать с осью оконного проема.
- б) При расположении под окном ось нагревательного прибора должна совпадать с осью дверного проема.
- в) При расположении под окном ось нагревательного прибора должна совпадать с осью

стояка.

г) При расположении под окном ось нагревательного прибора должна совпадать с осью вентиляционной шахты.

д) При расположении под окном ось нагревательного прибора должна совпадать с осью несущей конструкции.

### *Вариант 2*

1. В каком положении монтируют арматуру систем отопления?
  - а) шпинделем вверх на горизонтальном и шпинделем горизонтально на вертикальном трубопроводе.
  - б) шпинделем вниз на горизонтальном и шпинделем горизонтально на вертикальном трубопроводе.
  - в) шпинделем вверх на горизонтальном и шпинделем вертикально на вертикальном трубопроводе.
  - г) шпинделем горизонтально на горизонтальном и шпинделем горизонтально на вертикальном трубопроводе.
  - д) произвольно.
2. \_\_\_\_\_ является обязательным требованием при монтаже систем панельного отопления?
  - а) вертикальность стояков
  - б) горизонтальность стояков
  - в) установка под острым углом
  - г) установка под тупым углом
  - д) не регламентируется.
3. Укажите порядок проведения манометрических испытаний системы отопления?
  - а) 1 - систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением 0,15 МПа; - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов снижают давление до атмосферного; 4 - устраняют дефекты; 5 - заполняют систему воздухом давлением 0,14 МПа и выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.
  - б) 1 - систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением 0,14 МПа; - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов снижают давление до атмосферного; 4 - устраняют дефекты; 5 - заполняют систему воздухом давлением 0,15 МПа и выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.
  - в) 1 - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов снижают давление до атмосферного; 3 - устраняют дефекты; 4 - заполняют систему воздухом давлением 0,14 МПа и выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.
  - г) 1 - систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением 0,15 МПа; - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов повышают давление до максимального; 4 - заполняют систему воздухом давлением 0,14 МПа и выдерживают в течение 5 мин; 5 - устраняют дефекты. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.
  - д) 1 - заполняют систему воздухом давлением 0,14 МПа; 2 - выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.
4. Эксплуатационное регулирование теплового потока отопительных приборов может быть \_\_\_\_\_.
  - а) качественным и количественным;
  - б) автоматическим и качественным;

- в) центровым и исчисляемым;
  - г) автоматическим;
  - д) периодическим.
5. После какой операции монтажа осуществляется антикоррозийное покрытие труб
- а) после сварочных работ
  - б) после укладки труб на лежни
  - в) после очистки и подготовки кромок труб к сварке
  - г) после прихватки стыка труб
  - д) после окончания монтажно-сборочных работ

### ***3 Монтаж систем газоснабжения***

#### ***Вариант 1***

1. Каким давлением воздуха производится контрольная опрессовка внутренних газопроводов и газового оборудования промышленных предприятий?
- а) 1000 мм.в.ст.;
  - б) 500 мм в. ст.;
  - в) 2000 мм.в.ст.;
  - г) 2500 мм.в.ст.;
  - д) 1200 мм в.ст.
2. Внутренние газопроводы должны быть выполнены \_\_\_\_\_?
- а) из металлических труб, как правило на сварке
  - б) из полиэтиленовых труб
  - в) из керамических труб
  - г) из металлопластиковых труб
  - д) из стеклянных труб.
3. Укажите верную последовательность монтажа внутридомового газопровода?
- а) - прокладка вводов;
    - разметка мест установки креплений газопроводов и газоиспользующего оборудования;
    - пристрелка средств крепления газопроводов и газоиспользующего оборудования;
    - сборка газопровода от ввода до мест присоединения к газоиспользующему оборудованию;
    - испытание газопровода на герметичность;
    - установка газоиспользующего оборудования;
    - присоединение отопительного газоиспользующего оборудования к дымоходам;
    - присоединение газоиспользующего оборудования к газопроводу и водопроводу;
    - испытание газопровода на герметичность совместно с установленным газоиспользующим оборудованием.
  - б) - прокладка вводов;
    - пристрелка средств крепления газопроводов и газоиспользующего оборудования;
    - разметка мест установки креплений газопроводов и газоиспользующего оборудования;
    - сборка газопровода от ввода до мест присоединения к газоиспользующему оборудованию;
    - испытание газопровода на герметичность;
    - установка газоиспользующего оборудования;
    - присоединение отопительного газоиспользующего оборудования к дымоходам;
    - присоединение газоиспользующего оборудования к газопроводу и водопроводу;
    - испытание газопровода на герметичность совместно с установленным газоиспользующим оборудованием.
  - в) - сборка газопровода от ввода до мест присоединения к газоиспользующему оборудованию;
    - прокладка вводов;

- разметка мест установки креплений газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- пристрелка средств крепления газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- испытание газопровода на герметичность;
- установка газоиспользующего оборудования;
- присоединение отопительного газоиспользующего оборудования к дымоходам;
- присоединение газоиспользующего оборудования к газопроводу и водопроводу;
- испытание газопровода на герметичность совместно с установленным газоиспользующим оборудованием.

г) - установка газоиспользующего оборудования;

- присоединение отопительного газоиспользующего оборудования к дымоходам;
- присоединение газоиспользующего оборудования к газопроводу и водопроводу;
- прокладка вводов;
- разметка мест установки креплений газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- пристрелка средств крепления газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- сборка газопровода от ввода до мест присоединения к газоиспользующему оборудованию;
- испытание газопровода на герметичность;
- испытание газопровода на герметичность совместно с установленным газоиспользующим оборудованием.

д) - сборка газопровода от ввода до мест присоединения к газоиспользующему оборудованию;

- испытание газопровода на герметичность;
- прокладка вводов;
- разметка мест установки креплений газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- пристрелка средств крепления газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- установка газоиспользующего оборудования;
- присоединение отопительного газоиспользующего оборудования к дымоходам;
- присоединение газоиспользующего оборудования к газопроводу и водопроводу;
- испытание газопровода на герметичность совместно с установленным газоиспользующим оборудованием

4. Применение сварки на газопроводах ГРП допустимо только после \_\_\_\_\_?

- а) отключения его запорных устройств на вводе, установки заглушки и продувки инертным газом
- б) установки заглушки и продувки инертным газом
- в) отключения его запорных устройств на вводе
- г) продувки инертным газом
- д) установки заглушки.

5. Надземные газопроводы должны быть окрашены в \_\_\_\_\_ цвет?

- а) желтый
- б) красный
- в) защитного цвета
- г) черный
- д) белый.

#### *Вариант 2*

1. Какая информация указывается на хвостовиках заглушек, устанавливаемых на газопроводах:

- а) Давление газа, диаметр газопровода
- б) давление газа

- в) материал, из которого изготовлен газопровод
  - г) диаметр газопровода
  - д) направление потока среды.
2. Газовая сварка соединений труб допускается только для газопроводов \_\_\_\_\_, диаметром не более 100 мм?
- а) надземной прокладки давлением до 0,3 МПа.
  - б) надземной прокладки давлением до 0,6 МПа
  - в) подземной прокладки давлением до 1,2 МПа.
  - г) наземной прокладки давлением до 5 кПа
  - д) надземной прокладки давлением до 3 кПа.
3. Укажите правильную последовательность выполнения основных процессов при укладке подземных газопроводов?
- а) -разработка траншей и котлованов;
    - планировка траншей, подготовка приемков в местах сварки звеньев труб и изоляции стыков;
    - подготовка колодцев;
    - сборка и сварка труб в плети на бровке траншеи;
    - проверка качества стыков;
    - укладка и стыковка плетей труб с бровки траншеи на основание;
    - сварка плетей трубопроводов на дне траншеи;
    - устройство колодцев, монтаж фасонных частей и арматуры;
    - присыпка газопровода грунтом (кроме стыков) на 0,3 м выше верха трубы;
    - испытание газопровода на прочность с предварительной продувкой трубопроводов сжатым воздухом;
    - изоляция стыков;
    - полная засыпка газопровода;
    - установка коверов, испытание на плотность манометрическим методом;
    - проведение работ по благоустройству трассы и сдача газопровода в эксплуатацию.
  - б) -разработка траншей и котлованов;
    - планировка траншей, подготовка приемков в местах сварки звеньев труб и изоляции стыков;
    - изоляция стыков;
    - подготовка колодцев;
    - сборка и сварка труб в плети на бровке траншеи;
    - проверка качества стыков;
    - укладка и стыковка плетей труб с бровки траншеи на основание;
    - сварка плетей трубопроводов на дне траншеи;
    - устройство колодцев, монтаж фасонных частей и арматуры;
    - присыпка газопровода грунтом (кроме стыков) на 0,3 м выше верха трубы;
    - испытание газопровода на прочность с предварительной продувкой трубопроводов сжатым воздухом;
    - полная засыпка газопровода;
    - установка коверов, испытание на плотность манометрическим методом;
    - проведение работ по благоустройству трассы и сдача газопровода в эксплуатацию.
  - в) -разработка траншей и котлованов;
    - планировка траншей, подготовка приемков в местах сварки звеньев труб и изоляции стыков;
    - подготовка колодцев;
    - сборка и сварка труб в плети на бровке траншеи;
    - укладка и стыковка плетей труб с бровки траншеи на основание;
    - сварка плетей трубопроводов на дне траншеи;
    - устройство колодцев, монтаж фасонных частей и арматуры;
    - присыпка газопровода грунтом (кроме стыков) на 0,3 м выше верха трубы;



- испытание газопровода на прочность с предварительной продувкой трубопроводов сжатым воздухом;
  - изоляция стыков;
  - проверка качества стыков;
  - полная засыпка газопровода;
  - установка коверов, испытание на плотность манометрическим методом;
  - проведение работ по благоустройству трассы и сдача газопровода в эксплуатацию.
- г) -подготовка колодцев;
- разработка траншей и котлованов;
  - планировка траншей, подготовка приемков в местах сварки звеньев труб и изоляции стыков;
  - сборка и сварка труб в плети на бровке траншеи;
  - проверка качества стыков;
  - укладка и стыковка плетей труб с бровки траншеи на основание;
  - сварка плетей трубопроводов на дне траншеи;
  - устройство колодцев, монтаж фасонных частей и арматуры;
  - присыпка газопровода грунтом (кроме стыков) на 0,3 м выше верха трубы;
  - испытание газопровода на прочность с предварительной продувкой трубопроводов сжатым воздухом;
  - изоляция стыков;
  - полная засыпка газопровода;
  - установка коверов, испытание на плотность манометрическим методом;
  - проведение работ по благоустройству трассы и сдача газопровода в эксплуатацию.
- д) -разработка траншей и котлованов;
- планировка траншей, подготовка приемков в местах сварки звеньев труб и изоляции стыков;
  - подготовка колодцев;
  - сборка и сварка труб в плети на бровке траншеи;
  - проверка качества стыков;
  - устройство колодцев, монтаж фасонных частей и арматуры;
  - присыпка газопровода грунтом (кроме стыков) на 0,3 м выше верха трубы;
  - укладка и стыковка плетей труб с бровки траншеи на основание;
  - сварка плетей трубопроводов на дне траншеи;
  - испытание газопровода на прочность с предварительной продувкой трубопроводов сжатым воздухом;
  - изоляция стыков;
  - полная засыпка газопровода;
  - установка коверов, испытание на плотность манометрическим методом;
  - проведение работ по благоустройству трассы и сдача газопровода в эксплуатацию.

4. Расчетный ресурс работы для стальных подземных газопроводов

\_\_\_\_\_, по истечении которого проводится диагностика их технического состояния.

- а) 40 лет
- б) 20 лет
- в) 25 лет
- г) 50 лет
- д) 100 лет.

5. Газоснабжение потребителей \_\_\_\_\_ от индивидуальной баллонной установки может осуществляться в зданиях, высотой не более 2 этажей.

- а) сжиженным углеводородным газом;
- б) природным газом;
- в) инертным газом;

- г) биогазом;
- д) попутным нефтяным газом.

#### 4. Монтаж теплогенерирующих установок и технологических трубопроводов Вариант 1

1. Как называется испытание трубопроводов воздухом?
  - а) манометрический метод
  - б) гидростатический метод
  - в) аэродинамический метод
  - г) акустический метод
  - д) механический метод.
2. \_\_\_\_\_ предназначен для создания разряжения за котлом путем отсоса продуктов сгорания?
  - а) дымосос
  - б) вентилятор
  - в) экономайзер
  - г) дроссель
  - д) экономайзер.
3. Укажите последовательность основных этапов монтажа при поставке котлов блоком?
  - а) - выкладка обмуровки шлаковых и золовых отсеков;
    - монтаж решетки (для угольных котлов);
    - установка и выверка блоков на фундаменте;
    - монтаж площадок и лестниц;
    - установка арматуры и трубопроводов в пределах котла;
    - гидравлическое испытание;
    - обмуровка котла.
  - б) - обмуровка котла.
    - выкладка обмуровки шлаковых и золовых отсеков;
    - монтаж решетки (для угольных котлов);
    - установка и выверка блоков на фундаменте;
    - монтаж площадок и лестниц;
    - установка арматуры и трубопроводов в пределах котла;
    - гидравлическое испытание.
  - в) - выкладка обмуровки шлаковых и золовых отсеков;
    - обмуровка котла.
    - монтаж решетки (для угольных котлов);
    - установка и выверка блоков на фундаменте;
    - монтаж площадок и лестниц;
    - установка арматуры и трубопроводов в пределах котла;
    - гидравлическое испытание;
  - г) - гидравлическое испытание;
    - выкладка обмуровки шлаковых и золовых отсеков;
    - монтаж решетки (для угольных котлов);
    - установка и выверка блоков на фундаменте;
    - монтаж площадок и лестниц;
    - установка арматуры и трубопроводов в пределах котла;
    - обмуровка котла.
  - д) - монтаж площадок и лестниц;
    - установка арматуры и трубопроводов в пределах котла;
    - выкладка обмуровки шлаковых и золовых отсеков;
    - монтаж решетки (для угольных котлов);
    - установка и выверка блоков на фундаменте;
    - гидравлическое испытание;
    - обмуровка котла.
4. Точность разметки осей и отдельных точек трубопровода, определяющих его

положение в пространстве, влияет на \_\_\_\_\_?

- А) качество монтажа
- Б) качество покраски
- В) качество испытаний
- Г) качество эксплуатации
- Д) никак не влияет.

5. Трубопровод насыщенного пара должен быть окрашен \_\_\_\_\_ цвет?

- а) красный с желтыми кольцами
- б) желтый с красными кольцами
- в) зеленый без колец
- г) черный без колец
- д) белый без колец

### Вариант 2

1. Теплоизоляция, выполняемая из гибких рулонных материалов и изделий (мин. вата, пенополистирол, стекловата и др.) называется \_\_\_\_\_?

- а) усиленная
- б) обычная
- в) обволакивающая
- г) ослабленная
- д) специальная.

2. Монтаж \_\_\_\_\_ производится при помощи крана, путем захвата за монтажные скобы, согласно расстановке блок-модулей на заранее подготовленный фундамент.

- а) модульной котельной;
- б) отопительной котельной;
- в) газовой котельной;
- г) котлоагрегата;
- д) экономайзера

3. Укажите правильную последовательность монтажа вентилятора (дымососа)?

а) - приемка фундамента и составление формуляра на выверку дымососа (вентилятора);

- установка на фундамент рамы под электродвигатель и ходовую часть вентилятора;
- предварительная установка на фундамент спирального корпуса;
- заводка ходовой части с рабочим колесом в корпус и установка ее на раму;
- выверка и закрепление на фундаменте корпуса дымососа (вентилятора);
- установка на раму электродвигателя;
- центрирование и соединение электродвигателя с вентилятором (дымососом);
- установка направляющего аппарата.

б) - установка на раму электродвигателя;

- центрирование и соединение электродвигателя с вентилятором (дымососом);
- установка направляющего аппарата.

- приемка фундамента и составление формуляра на выверку дымососа (вентилятора);

- установка на фундамент рамы под электродвигатель и ходовую часть вентилятора;
- предварительная установка на фундамент спирального корпуса;
- заводка ходовой части с рабочим колесом в корпус и установка ее на раму;
- выверка и закрепление на фундаменте корпуса дымососа (вентилятора);

в) - установка на фундамент рамы под электродвигатель и ходовую часть вентилятора;

- предварительная установка на фундамент спирального корпуса;
- заводка ходовой части с рабочим колесом в корпус и установка ее на раму;
- выверка и закрепление на фундаменте корпуса дымососа (вентилятора);
- установка на раму электродвигателя;
- центрирование и соединение электродвигателя с вентилятором (дымососом);
- установка направляющего аппарата;

- приемка фундамента и составление формуляра на выверку дымососа (вентилятора).
  - г) - приемка фундамента и составление формуляра на выверку дымососа (вентилятора);
    - заводка ходовой части с рабочим колесом в корпус и установка ее на раму;
    - выверка и закрепление на фундаменте корпуса дымососа (вентилятора);
    - установка на фундамент рамы под электродвигатель и ходовую часть вентилятора;
    - предварительная установка на фундамент спирального корпуса;
    - установка на раму электродвигателя;
    - центрирование и соединение электродвигателя с вентилятором (дымососом);
    - установка направляющего аппарата.
  - д) - приемка фундамента и составление формуляра на выверку дымососа (вентилятора);
    - установка на фундамент рамы под электродвигатель и ходовую часть вентилятора;
    - предварительная установка на фундамент спирального корпуса;
    - заводка ходовой части с рабочим колесом в корпус и установка ее на раму;
    - центрирование и соединение электродвигателя с вентилятором (дымососом);
    - установка направляющего аппарата;
    - выверка и закрепление на фундаменте корпуса дымососа (вентилятора);
    - установка на раму электродвигателя.
4. После \_\_\_\_\_ выполняют обмазочную изоляцию?
- а) сушки изолируемой поверхности и огрунтовки
  - б) сушки изолируемой поверхности
  - в) огрунтовки изолируемой поверхности
  - г) обдувки изолируемой поверхности
  - д) обтирки изолируемой поверхности.
5. Мастичную теплоизоляцию устраивают по поверхности трубопроводов и оборудования, нагретых до \_\_\_\_\_.
- а) до плюсовой температуры
  - б) проектной температуры
  - в) отрицательной температуры
  - г) температуры кипения
  - д) температуры мокрого термометра.

## **5 Эксплуатация систем теплоснабжения**

### *Вариант 1*

1. Кто в соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» является потребителем тепловой энергии?
- а) Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;
  - б) Лица, осуществляющие деятельность в сфере оказания коммунальных услуг в части отопления производственных мощностей.
  - в) Юридические лица, получившие в установленном Федеральным законом порядке право участвовать в отношениях, связанных с обращением тепловой энергии на рынке.
  - г) Любой потребитель, подключившийся к тепловым сетям:
  - д) Жилой дом.
2. Для запорной арматуры \_\_\_\_\_ необходимо составлять паспорта установленной формы?
- а) с условным диаметром 50 мм и более.
  - б) с условным диаметром 32 мм и более.
  - в) с условным диаметром 40 мм и более.
  - г) с условным диаметром 100 мм и более.

- д) с условным диаметром 25 мм и более.
3. Укажите верную последовательность пуска тепловой сети в эксплуатацию:
- а) 1- заполнение трубопроводов сетевой водой; 2 - установление циркуляции; 3 - проверка герметичности сети; 4 - включение потребителей; 5 - пусковая регулировка сети.
- б) 1 - установление циркуляции; 2- заполнение трубопроводов сетевой водой; 3 - проверка герметичности сети; 4 - включение потребителей; 5 - пусковая регулировка сети.
- в) 1 - проверка герметичности сети; 2- заполнение трубопроводов сетевой водой; 3 - установление циркуляции; 4 - включение потребителей; 5 - пусковая регулировка сети.
- г) 1- заполнение трубопроводов сетевой водой; 2 - установление циркуляции; 3 - проверка герметичности сети; 4 - пусковая регулировка сети; 5 - включение потребителей;
- д) 1- заполнение трубопроводов сетевой водой; 2 - включение потребителей; 3 - пусковая регулировка сети; ; 4 - установление циркуляции; 5 - проверка герметичности сети.
4. Необходимо подвергать неразрушающим методам контроля \_\_\_\_\_ трубопроводов тепловых сетей при пересечениях с автодорогами?
- а) 100 % сварных соединений.
- б) 75 % сварных соединений.
- в) 85 % сварных соединений.
- г) 10 % сварных соединений.
- д) 30 % сварных соединений.
5. Кто из специалистов организации может быть назначен ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок?
- а) Специалист из числа управленческого персонала или специалист со специальным теплоэнергетическим образованием после проверки знаний соответствующих правил и инструкций.
- б) Работник из числа теплоэнергетического персонала, имеющий соответствующую подготовку и опыт работы.
- в) Любой специалист, имеющий высшее образование и прошедший проверку знаний по охране труда и промышленной безопасности.
- г) Инженер по технике безопасности.
- д) Главный инженер.

#### *Вариант 2*

1. В каком случае при принудительной циркуляции воды в системе отопления допускается не устанавливать резервный насос?
- а) Если в одной группе не менее четырех сетевых рабочих насосов.
- б) Если в одной группе не менее двух сетевых рабочих насосов.
- в) Если в одной группе не менее трех сетевых рабочих насосов.
- г) Резервный насос устанавливается при любом количестве рабочих насосов.
- д) Если в одной группе не менее пяти сетевых рабочих насосов.
2. На выводах тепловых сетей от источников теплоты должна устанавливаться арматура, выполненная \_\_\_\_\_?
- а) из стали.
- б) из латуни.
- в) из чугуна.
- г) из бронзы.
- д) из полиэтилена.
3. Укажите порядок испытаний тепловых сетей:
- а) 1- опрессовка; 2 – гидравлические испытания; 3 – тепловые испытания; 4 - испытания на максимальную температуру теплоносителя.
- б) 1 – гидравлические испытания; 2 – тепловые испытания; 3 - испытания на максимальную температуру теплоносителя; 4- опрессовка;

- в) 1- опрессовка; 2 – тепловые испытания; 4 - испытания на максимальную температуру теплоносителя; 2 – гидравлические испытания;
- г) 1 – гидравлические испытания; 2 – тепловые испытания; 3- опрессовка; 4 - испытания на максимальную температуру теплоносителя.
- д) 1- опрессовка; 2 - испытания на максимальную температуру теплоносителя. 3– гидравлические испытания; 4 – тепловые испытания.
4. Задвижки и затворы на тепловых сетях \_\_\_\_\_ оборудуются электроприводом?
- а) Диаметр 500 мм и менее.
- б) Диаметр 400 мм и более.
- в) Диаметр 300 мм и более.
- г) Диаметр 450 мм и менее.
- д) До 200 мм.
5. С какой периодичностью должны корректироваться планы, схемы, профили теплотрасс?
- а) Ежегодно в соответствии с фактическим состоянием тепловых сетей.
- б) Ежеквартально.
- в) Ежемесячно.
- г) Не реже одного раза в три года.
- д) По требованию потребителя.

## **6 Эксплуатация систем центрального отопления**

### *Вариант 1*

1. Каким образом обозначаются арматура на подающем трубопроводе и соответствующая ей арматура на обратном трубопроводе?
- а) Нечетным и четным номерами соответственно.
- б) Четным и нечетным номерами соответственно.
- в) Двухзначным и трехзначным номерами соответственно.
- г) Римскими и арабскими цифрами соответственно.
- д) Русскими и латинскими буквами соответственно.
2. Предварительные и приемочные испытания трубопроводов тепловых сетей проводятся \_\_\_\_\_?
- а) Водой, в отдельных случаях пневматическим способом.
- б) Газом
- в) Азотом.
- г) Кислородом.
- д) Паром.
3. Перечислите основные этапы приемки системы отопления в эксплуатацию:
- а) наружный осмотр; испытание гидростатическим или манометрическим методом; испытания на тепловой эффект;
- б) наружный осмотр; испытания на тепловой эффект \_\_\_\_\_ ;
- в) наружный осмотр; на прочность; испытания на тепловой эффект;
- г) наружный осмотр; испытание на герметичность; испытания на тепловой эффект;
- д) наружный осмотр; испытание на прочность; испытание на герметичность; испытания на тепловой эффект.
4. Когда проводится промывка систем отопления?
- а) После окончания отопительного сезона, а также после монтажа, капитального ремонта и текущего ремонта с заменой труб.
- б) Перед началом отопительного сезона и по его окончании, а также после капитального ремонта и текущего ремонта с заменой труб.
- в) Перед началом отопительного сезона и по его окончании.
- г) Перед началом отопительного сезона.
- д) Во всех перечисленных случаях.
5. За \_\_\_\_\_ до проведения пробной топки перед началом отопительного периода теплоснабжающая организация должна уведомить об этом потребителей?

- а) За трое суток.
- б) За один день.
- в) За две недели.
- г) За пять дней.
- д) За семь рабочих дней.

*Вариант 2*

1. Когда начинается отопительный период?
  - а) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет  $+8\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже.
  - б) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже.
  - в) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже.
  - г) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет  $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже.
  - д) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже.
2. Разработка графиков подготовки к предстоящему отопительному периоду осуществляется \_\_\_\_\_ ?
  - а) До окончания текущего отопительного сезона, но не позднее мая текущего года.
  - б) В конце каждого календарного года, но не позднее 1 января следующего года.
  - в) В середине текущего отопительного сезона, но не позднее 1 марта текущего года.
  - г) До окончания текущего отопительного сезона, но не позднее апреля текущего года.
  - д) По окончании текущего отопительного сезона, но не позднее начала июля.
3. Укажите порядок проведения манометрических испытаний системы отопления?
  - а) 1 - систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением  $0,15\text{ МПа}$ ; - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов снижают давление до атмосферного; 4 - устраняют дефекты; 5 - заполняют систему воздухом давлением  $0,14\text{ МПа}$  и выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит  $0,01\text{ МПа}$ .
  - б) 1 - систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением  $0,14\text{ МПа}$ ; - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов снижают давление до атмосферного; 4 - устраняют дефекты; 5 - заполняют систему воздухом давлением  $0,15\text{ МПа}$  и выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит  $0,01\text{ МПа}$ .
  - в) 1 - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов снижают давление до атмосферного; 3 - устраняют дефекты; 4 - заполняют систему воздухом давлением  $0,14\text{ МПа}$  и выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит  $0,01\text{ МПа}$ .
  - г) 1 - систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением  $0,15\text{ МПа}$ ; - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов повышают давление до максимального; 4 - заполняют систему воздухом давлением  $0,14\text{ МПа}$  и выдерживают в течение 5 мин; 5 - устраняют дефекты. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит  $0,01\text{ МПа}$ .
  - д) 1 - заполняют систему воздухом давлением  $0,14\text{ МПа}$ ; 2 - выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит  $0,01\text{ МПа}$ .
4. Как проводят испытания системы отопления на тепловой эффект?
  - а) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 7-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , и величине циркуляционного давления

б) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 8-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее 20 °С, и величине циркуляционного давления.

в) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 7-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее 30 °С, и величине циркуляционного давления

г) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 12-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее 50 °С, и величине циркуляционного давления

д) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 7-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее 100 °С, и величине циркуляционного давления.

5. Как называется совокупность мероприятий по изменению теплоотдачи приборов в соответствии с изменением потребности в тепле нагреваемых ими сред?

- а) регулированием отпуска тепла
- б) аккумулярованием тепла
- в) опрессовкой системы теплоснабжения
- г) промывкой системы теплоснабжения
- д) испытанием системы теплоснабжения.

## **7 Эксплуатация систем газоснабжения**

### *Вариант 1*

1. При эксплуатации ГРП текущий ремонт проводится:

- а) не реже 1 раза в 12 месяцев;
- б) не реже 1 раза в 6 месяцев;
- в) не реже 1 раза в 3 месяца;
- г) не реже 1 раза в месяц;
- д) не реже 2 раз в квартал.

2. Нижний и верхний пределы взрываемости природного газа в смеси с воздухом \_\_\_\_\_?

- а) 5-15%;
- б) 1-18%;
- в) 3-15%;
- г) 4-20%;
- д) 1-16 %.

3. Установите последовательность расположения газового оборудования и газопроводов в распределительной системе газоснабжения:

- а) отключающее устройство, фильтр, ПЗК, РД, расходомер, ПСК, отключающее устройство;
- б) отключающее устройство, фильтр, ПСК, РД, расходомер, отключающее устройство;
- в) отключающее устройство, фильтр, подогреватель газа, РД, расходомер, ПСК, отключающее устройство;
- г) отключающее устройство, фильтр, ПЗК, РД, расходомер, одоризатор;
- д) отключающее устройство, одоризатор, фильтр, ПСК, РД, расходомер, ПЗК, отключающее устройство.

4. Причины проскока пламени:

- а) Устойчивое горение зависит от состава газа, коэффициента избытка первичного воздуха  $\alpha_1$  и диаметра выходных отверстий  $d_0$ . Если скорость подачи газозоудушной смеси меньше скорости распространения пламени, происходит проскок пламени.
- б) Устойчивое горение зависит от состава газа, коэффициента избытка первичного



воздуха  $\alpha_1$  и диаметра выходных отверстий  $d_0$ . Если скорость подачи газовой смеси больше скорости распространения пламени, происходит проскок пламени.

в) Устойчивое горение зависит от состава газа, коэффициента избытка первичного воздуха  $\alpha_1$  и диаметра выходных отверстий  $d_0$ . Если скорость подачи газовой смеси меньше или равна скорости распространения пламени, происходит проскок пламени.

г) Устойчивое горение зависит от состава газа, коэффициента избытка первичного воздуха  $\alpha_1$  и диаметра выходных отверстий  $d_0$ . Если скорость подачи газовой смеси больше или равна скорости распространения пламени, происходит проскок пламени.

д) Устойчивое горение зависит от состава газа, коэффициента избытка первичного воздуха  $\alpha_1$  и диаметра выходных отверстий  $d_0$ . Если скорость подачи газовой смеси равна скорости распространения пламени, происходит проскок пламени.

5. Функционирование ГРП по байпасной линии можно перевести \_\_\_\_\_ ?

- а) до окончания ремонтных работ на ГРП
- б) на 1 час
- в) до окончания рабочей смены
- г) на период капитального ремонта
- д) на месяц.

### *Вариант 2*

1. Сроки госповерки контрольно-измерительных приборов (манометров) в газовом оборудовании:

- а) не реже 1 раза в 12 месяцев;
- б) не реже 2 раз в год;
- в) один раз в пол года;
- г) один раз в три года;
- д) не реже 1 раза в квартал.

2. Количественный состав бригады при производстве газоопасных работ составляет \_\_\_\_\_ ?

- а) не менее 2 человек, под руководством специалиста;
- б) не более 3 человек;
- в) устанавливает руководитель работ;
- г) не менее 5 человек;
- д) не менее 3 человек под руководством мастера.

3. Укажите последовательность остановки ГРП для ремонта?

- а) – открыть кран к выходному манометру;
  - вывернуть стакан пилота;
  - перейти на байпас;
  - закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;
  - закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках;
  - стравить газ через продувочные свечи;
  - установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;
  - приступить к ремонту.
- б) – открыть кран к выходному манометру;
  - установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;
  - вывернуть стакан пилота;
  - перейти на байпас;
  - закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;
  - закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках;
  - стравить газ через продувочные свечи;
  - приступить к ремонту.
- в) – открыть кран к выходному манометру;
  - вывернуть стакан пилота;
  - закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;

- закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках;
- стравить газ через продувочные свечи;
- установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;
- перейти на байпас;
- приступить к ремонту.

г) – открыть кран к выходному манометру;

- приступить к ремонту.
  - вывернуть стакан пилота;
- перейти на байпас;
- закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;
- закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках;
- стравить газ через продувочные свечи;
- установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;

д) - стравить газ через продувочные свечи;

- установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;
- приступить к ремонту.
- открыть кран к выходному манометру;
  - вывернуть стакан пилота;
- перейти на байпас;
- закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;
- закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках.

4. \_\_\_\_\_ - техническое устройство, предназначенное для непрерывного автоматического контроля концентрации газа или содержания окиси углерода в помещении, обеспечивающее подачу звукового и светового сигналов при достижении контролируемого уровня концентрации газа или содержания окиси углерода в воздухе помещения?

- а) сигнализатор загазованности;
- б) задвижка;
- в) газоанализатор;
- г) предохранительный клапан;
- д) термозапорный клапан.

5. При превышении величины максимального рабочего давления \_\_\_\_\_ на выходе из ГРП должен срабатывать предохранительный запорный клапан?

- а) не более чем на 15%;
- б) не более чем на 25%;
- в) на более чем на 10%;
- г) не более чем на 15%;
- д) не более чем на 22%.

## **8 Эксплуатация теплогенерирующих установок и технологических трубопроводов**

### *Вариант 1*

1. Какие средства измерений на газоиспользующих установках не допускаются к применению?

а) средства измерения, у которых отсутствует пломба или клеймо, просрочен срок поверки, имеются повреждения, стрелка при отключении не возвращается к нулевому делению шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного прибора;

б) средства измерения, у которых просрочен срок поверки, имеются повреждения, стрелка при отключении не возвращается к нулевому делению шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного прибора;

в) средства измерения, у которых отсутствует пломба или клеймо, просрочен срок поверки, имеются повреждения, стрелка при отключении не возвращается к нулевому делению шкалы на величину превышающую допускаемую погрешность для данного прибора:

г) средства измерения, у которых отсутствует пломба или клеймо, просрочен срок поверки, имеются повреждения

д) средства измерения, у которых стрелка при отключении не возвращается к нулевому делению шкалы на величину, превышающую четверть допускаемой погрешности для данного прибора.

2. Проверка эффективности установок электрохимической защиты проводится не реже \_\_\_\_\_ а также при каждом изменении параметров работы установок

- а) 1 раза в 6 мес.,
- б) 1 раза в 12 мес.,
- в) 1 раза в 18 мес.,
- г) 1 раза в год,
- д) 1 раза в 3 мес.

3. Ввод в эксплуатацию котельной осуществляется государственной приемочной комиссией по этапам в следующей последовательности:

- а) - завершение пусконаладочных работ, оформление режимных карт работы теплосиловых установок.
  - оформление требуемого пакета документации для ввода котельной в эксплуатацию и подача их в государственную службу по экологическому и технологическому надзору.
  - выполнение контроля представителями экологического и технологического надзора
  - получение акта ввода в эксплуатацию.
- б) - выполнение контроля представителями экологического и технологического надзора
  - завершение пусконаладочных работ, оформление режимных карт работы теплосиловых установок.
  - оформление требуемого пакета документации для ввода котельной в эксплуатацию и подача их в государственную службу по экологическому и технологическому надзору.
  - получение акта ввода в эксплуатацию.
- в) - завершение пусконаладочных работ, оформление режимных карт работы теплосиловых установок.
  - выполнение контроля представителями экологического и технологического надзора
  - получение акта ввода в эксплуатацию.
  - оформление требуемого пакета документации для ввода котельной в эксплуатацию и подача их в государственную службу по экологическому и технологическому надзору.
- г) - завершение пусконаладочных работ, оформление режимных карт работы теплосиловых установок.
  - выполнение контроля представителями экологического и технологического надзора
  - получение акта ввода в эксплуатацию.
- д) - завершение пусконаладочных работ, оформление режимных карт работы теплосиловых установок.
  - получение акта ввода в эксплуатацию.

4. Трубопровод насыщенного пара должен быть окрашен \_\_\_\_\_ цвет?

- а) красный с желтыми кольцами

- б) желтый с красными кольцами
  - в) зеленый без колец
  - г) черный без колец
  - д) белый без колец.
5. Газоходы котлов, печей и других агрегатов, выведенных в ремонт, должны отключаться от общего боровы с помощью \_\_\_\_\_.
- а) шиберов или глухих перегородок
  - б) армированного полиэтилена
  - в) задвижек
  - г) вентиляей
  - д) шаровых кранов

### *Вариант 2*

1. Эксплуатация котельных — это ...?
- а) общие мероприятия по подготовке и обслуживанию оборудования котельной;
  - б) мероприятия по устранению неполадок в котельном оборудовании;
  - в) мероприятия по обеспечению безопасности персонала;
  - г) мероприятия по обслуживанию топочных устройств;
  - д) мероприятия по очистке дымовой трубы.
2. Запрещена установка газовых отопительных агрегатов под объектами, где \_\_\_\_\_?
- а) допускается сосредоточение большого количества людей и склада ГСМ.
  - б) допускается сосредоточение большого количества людей;
  - в) имеется наличие склада ГСМ;
  - г) имеются средства пожаротушения;
  - д) имеются транспортные средства.
3. Проверка исправности действия манометра, ПК, указателей уровня воды и питательных насосов для котлов давлением до 1,4 МПа проводится в следующие сроки: \_\_\_\_\_?
- а) не реже одного раза в смену
  - б) не реже одного раза в сутки
  - в) не реже одного раза в месяц
  - г) по распоряжению главного инженера предприятия
  - д) по мере необходимости.
4. Очистка арматуры, разгон червяка и его смазка относятся к \_\_\_\_\_?
- а) текущему ремонту запорной арматуры
  - б) капитальному ремонту запорной арматуры
  - в) текущему ремонту задвижек
  - г) текущему ремонту сальников
  - д) текущему ремонту регулятора давления.
5. Возможные причины возникновения гидравлического удара на работающем водогрейном котле: \_\_\_\_\_?
- а) вскипание сетевой воды и образование паровых пузырьков
  - б) плохое качество сетевой воды
  - в) пропавание тяги в топке
  - г) слишком сильная тяга в котле
  - д) большое количество накипи.

### **1.4 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

#### **1 Основы технологии монтажа теплоэнергетических систем**

1. Контроль качества СМР.
2. Техническое и тарифное нормирование в строительстве.
3. Научные основы технологического проектирования.
4. Проект производства работ.
5. Монтажное проектирование

6. Календарный план производства работ
7. Технологические карты
8. Техническое и тарифное нормирование
9. Основы технологии санитарно-технических работ.

## **2 Монтаж систем теплоснабжения и центрального отопления**

1. Монтаж трубопроводов систем центрального отопления.
  2. Монтаж нагревательных приборов систем отопления.
  3. Монтаж систем парового отопления.
  4. Монтаж тепловых пунктов.
  5. Монтаж систем воздушного отопления.
  6. Монтаж систем панельного отопления
- 
7. Монтаж тепловых сетей в каналах и коллекторах.
  8. Бесканальная прокладка теплопроводов.
  9. Реновация наружных тепловых сетей
  10. Реновация наружных тепловых и газовых сетей

## **3 Монтаж систем газоснабжения**

1. Монтаж внутридомовых и внутрицеховых газопроводов
2. Монтаж ГРС, ГРП, ШРП, ГРУ. и прием в эксплуатацию.
3. Газоопасные работы при монтаже систем газоснабжения
4. Бытовое газовое оборудование. Правила установки, профилактических осмотров и ремонта
5. Монтаж внутридомовых газопроводов и бытового газового оборудования.
6. Земляные работы при прокладке наружных трубопроводов.
7. Бесканальная прокладка газопроводов.
8. Пересечение естественных и искусственных препятствий.
9. Реновация наружных газовых сетей.
10. Новые технологии монтажа и ремонта наружных газовых сетей.

## **4 Монтаж котельных установок. Монтаж технологических трубопроводов**

1. Монтаж котельных агрегатов
2. Монтаж котельного оборудования.
3. Монтаж стальных дымовых труб.
4. Комплектно-блочный метод при монтаже котельных установок.
5. Правила монтажа и эксплуатации технологических трубопроводов промышленных предприятий.
6. Особенности монтажа металлических и неметаллических трубопроводов.

## **5 Эксплуатация систем теплоснабжения**

1. Нормативная база в области эксплуатации тепловых сетей.
2. Пуск систем теплоснабжения.
3. Виды испытаний тепловых сетей.
4. Наладка и обслуживание тепловых сетей.
5. Ремонт теплопроводов.
6. Защита тепловых сетей от коррозии.
7. Водоподготовка для тепловых сетей.
8. Реконструкция систем теплоснабжения.
9. Мониторинг и реновация тепловых сетей.
10. Виды и порядок технического обслуживания систем теплоснабжения

## **6 Эксплуатация систем центрального отопления**

1. Нормативная база в области эксплуатации систем отопления.
2. Основные задачи и виды работ при эксплуатации систем отопления.
3. Пуск систем отопления в действие и испытания систем отопления.
4. Контроль циркуляции теплоносителя. Отогревание замороженных труб и нагревательных приборов.
5. Виды и порядок технического обслуживания систем центрального отопления.
6. Основные причины непрогревов в системах отопления и их устранение.
7. Реконструкция систем отопления.
8. Эксплуатация тепловых пунктов.
9. Системы отопления промышленных предприятий
10. Эксплуатация систем панельного отопления

### **7 Эксплуатация систем газоснабжения**

1. Организация и проведение работ по техническому обслуживанию объектов газового хозяйства.
2. Организация и проведение работ по ремонту объектов газового хозяйства.
3. Подготовка персонала эксплуатационных организаций.
4. Задачи эксплуатационной службы.
5. Организация эксплуатации сетей газораспределения.
6. Обход трасс надземных газопроводов.
7. Обход трасс наземных газопроводов
8. Обход трасс подземных газопроводов
9. Организация эксплуатации средств защиты стальных подземных газопроводов от коррозии.
10. Организация эксплуатации ГРС и ГРП.
11. Организация эксплуатации внутридомового газового оборудования.
12. Организация эксплуатации газоиспользующих установок предприятий.

### **8 Эксплуатация теплогенерирующих установок и технологических трубопроводов**

1. Нормативная база в области эксплуатации котельных установок.
2. Организация эксплуатации котельных установок, технологических трубопроводов и оборудования котельной.
3. Дымоудаление и организация эксплуатации утилизационного хозяйства.
4. Правила безопасной эксплуатации сосудов под давлением.
5. Экологическая безопасность.
6. Причины возникновения аварийных ситуаций.
7. Реконструкция систем газоснабжения.
8. Мониторинг и реновация систем газоснабжения.
9. Аварии и методы их ликвидации.

**Шкала оценивания:** 3 балльная.

**Критерии оценивания:**

**3 балла** выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, при этом убедительно и аргументированно изложена собственная позиция автора по рассматриваемому вопросу; структура реферата логична; изучено большое количество актуальных источников, грамотно сделаны ссылки на источники; самостоятельно подобран яркий иллюстративный материал; сделан обоснованный убедительный вывод; отсутствуют замечания по оформлению реферата.

**2 балла** выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, сделана попытка самостоятельного осмысления темы; структура реферата логична; изучено достаточное количество источников, имеются ссылки на источники;

приведены уместные примеры; сделан обоснованный вывод; имеют место незначительные недочеты в содержании и (или) оформлении реферата.

**1 балл** выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта неполно и (или) в изложении темы имеются недочеты и ошибки; структура реферата логична; количество изученных источников менее рекомендуемого, сделаны ссылки на источники; приведены общие примеры; вывод сделан, но имеет признаки неполноты и неточности; имеются замечания к содержанию и (или) оформлению реферата.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если содержание реферата имеет явные признаки плагиата и (или) тема реферата не раскрыта и (или) в изложении темы имеются грубые ошибки; материал не структурирован, излагается непоследовательно и сбивчиво; количество изученных источников значительно менее рекомендуемого, неправильно сделаны ссылки на источники или они отсутствуют; не приведены примеры или приведены неверные примеры; отсутствует вывод или вывод расплывчат и неконкретен; оформление реферата не соответствует требованиям.

## **2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ** *Вопросы в закрытой форме.*

1.1. Перечислите монтажные элементы систем ТГВ:

- а) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, звено, плеть.
- б) Деталь, элемент, линия, узел, блок, трубопровод, секция, звено, плеть.
- в) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, нагревательный прибор, звено, плеть
- г) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, звено, стояк, плеть.
- д) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, звено, узел управления, плеть.

1.2 Норма машинного времени – это:

а) Количество времени работы машины, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества при правильной организации работы, позволяющей максимально использовать эксплуатационную производительность машины;

б) Количество времени работы машины, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества при правильной организации работы, позволяющей минимально использовать эксплуатационную производительность машины;

в) Количество времени работы машины, необходимое для изготовления единицы продукции при максимальном использовании эксплуатационной производительности машины;

г) Количество времени работы машины, необходимое для изготовления единицы продукции при минимальном использовании эксплуатационной производительности машины;

д) Количество времени работы машины, необходимое для изготовления единицы продукции с учетом доставки материалов..

1.3. Каким фактором определяется производительность труда?

а) Производительность труда определяется выработкой – количеством продукции, выпущенной за единицу времени и трудоемкостью – затратами рабочего времени на единицу строительной продукции.

б) Производительность труда определяется выработкой – количеством продукции.

в) Производительность труда определяется трудоемкостью – затратами рабочего времени на единицу строительной продукции.

г) Производительность труда определяется выработкой – количеством продукции, выпущенной за единицу времени и количеством затраченного времени.

д) Производительность труда определяется выработкой – количеством продукции, выпущенной за единицу времени и скорость выполнения СМР.

1.4. Норма времени – это:

а) количество времени, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества;

б) количество времени, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества; включая подготовительные работы.

в) количество времени, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества с учетом доставки необходимых материалов на стройплощадке

г) количество времени, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества; без учета доставки материалов,

д) количество времени, необходимое для изготовления единицы продукции надлежащего качества; включая время на контроль качества продукции.

1.5. Перечислите монтажные элементы систем ТГВ:

а) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, звено, плеть.

б) Деталь, элемент, линия, узел, блок, трубопровод, секция, звено, плеть.

в) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, нагревательный прибор, звено, плеть

г) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, звено, стояк, плеть.

д) Деталь, элемент, линия, узел, блок, секция, звено, узел управления, плеть.

1.6. Какие работы должны быть выполнены до проведения замеров в натуре:

а) возведены стены и перегородки в помещениях, где будут монтироваться системы теплогасоснабжения и вентиляции, сооружены фундаменты под общезаводское и технологическое оборудование, вынесены отметки чистых полов и оси здания, даны точные привязки технологического оборудования;

б) возведены стены и перегородки в помещениях, где будут монтироваться системы теплогасоснабжения и вентиляции, сооружены фундаменты под общезаводское и технологическое оборудование;

в) вынесены отметки чистых полов и оси здания, даны точные привязки технологического оборудования;

г) сооружены фундаменты под общезаводское и технологическое оборудование, вынесены отметки чистых полов и оси здания, даны точные привязки технологического оборудования.

д) вынесены отметки чистых полов и оси здания.

1.7. Какое количество сварных стыков надземных газопроводов давлением свыше 0,005 МПа до 1,2 МПа подлежит контролю физическим методом?

а) Контролю подлежит количество сварных стыков в объеме 5 % (но не менее одного стыка) от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком

б) Контролю подлежит количество сварных стыков в объеме 3 % (но не менее одного стыка) от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком

в) Контролю подлежит количество сварных стыков в объеме 10 % (но не менее 3-х стыков) от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком

г) Контролю подлежит количество сварных стыков в объеме 15 % (но не менее 5-ти стыков) от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком

д) В данном случае сварные стыки не подлежат контролю.

1.8. Какое основное требование должно соблюдаться при монтаже системы отопления

а) вертикальность стояков

б) горизонтальность стояков

в) достаточный воздухообмен

г) соблюдение температурного режима

д) желтая окраска стояка.

1.9. Перечислите основные этапы приемки системы отопления в эксплуатацию:

а) наружный осмотр; испытание гидростатическим или манометрическим методом; испытания на тепловой эффект;

б) наружный осмотр; испытания на тепловой эффект ;

в) наружный осмотр; на прочность; испытания на тепловой эффект;



- г) наружный осмотр; испытание на герметичность; испытания на тепловой эффект;
- д) наружный осмотр; испытание на прочность; испытание на герметичность; испытания на тепловой эффект.

1.10 Требование к монтажу радиаторов:

- а) При расположении под окном ось нагревательного прибора должна совпадать с осью оконного проема.
- б) При расположении под окном ось нагревательного прибора должна совпадать с осью дверного проема.
- в) При расположении под окном ось нагревательного прибора должна совпадать с осью стояка.
- г) При расположении под окном ось нагревательного прибора должна совпадать с осью вентиляционной шахты.
- д) При расположении под окном ось нагревательного прибора должна совпадать с осью несущей конструкции.

1.11. В каком положении монтируют арматуру систем отопления?

- а) шпинделем вверх на горизонтальном и шпинделем горизонтально на вертикальном трубопроводе.
- б) шпинделем вниз на горизонтальном и шпинделем горизонтально на вертикальном трубопроводе.
- в) шпинделем вверх на горизонтальном и шпинделем вертикально на вертикальном трубопроводе.
- г) шпинделем горизонтально на горизонтальном и шпинделем горизонтально на вертикальном трубопроводе.
- д) произвольно.

1.12. При какой скорости ветра не допускается выполнение вентиляционных работ на кровле зданий?

- а) При скорости ветра 15 м/с и более;
- б) При скорости ветра 5 м/с и более;
- в) При скорости ветра 10 м/с и более;
- г) При скорости ветра 12 м/с и более;
- д) При скорости ветра 30 м/с и более.

1.13. Каким должно быть минимальное монтажное расстояние между стенками круглых воздуховодов, прокладываемых параллельно?

- а) 100 мм;
- б) 150 мм;
- в) 50 мм;
- г) 200 мм;
- д) 30 мм.

1.14. При проектировании и строительстве газопроводов должны использоваться полиэтиленовые трубы и соединительные детали, имеющие одинаковое значение показателей:

- а) SDR и MRS;
- б) только SDR;
- в) только MRS;
- г) MRS и BTR;
- д) SDR и AVOK

1.15. После какой операции монтажа осуществляется антикоррозийное покрытие труб

- а) после сварочных работ
- б) после укладки труб на лежни
- в) после очистки и подготовки кромок труб к сварке
- г) после прихватки стыка труб
- д) после окончания монтажно-сборочных работ

1.16. Какая информация указывается на хвостовиках заглушек, устанавливаемых на газопроводах:

- а) Давление газа, диаметр газопровода

- б) давление газа
- в) материал, из которого изготовлен газопровод
- г) диаметр газопровода
- д) направление потока среды.

1.17. Каким давлением воздуха производится контрольная опрессовка внутренних газопроводов и газового оборудования промышленных предприятий?

- а) 1000 мм.в.ст.;
- б) 500 мм в. ст.;
- в) 2000 мм.в.ст.;
- г) 2500 мм.в.ст.;
- д) 1200 мм в.ст.

1.18. По завершении каких работ осуществляется приемка сети газопотребления в эксплуатацию?

- а) По завершении строительных, монтажных работ, а также пусконаладочных работ и комплексного опробования оборудования.
- б) По завершении строительных и монтажных работ.
- в) По завершении строительных, монтажных работ, а также пусконаладочных работ.
- г) По завершении строительных работ.
- д) По завершении пусконаладочных работ.

1.19. Расстояние от стены до оси газопровода должно составлять?

- а) не менее наружного диаметра трубы
- б) менее наружного диаметра трубы
- в) расстояние вытянутой руки
- г) четверть дюйма
- д) половина дюйма.

1.20. Как называется испытание трубопроводов воздухом?

- а) манометрический метод
- б) гидростатический метод
- в) аэродинамический метод
- г) акустический метод
- д) механический метод.

1.21. Как осуществляется классификация строительных процессов?

- а) по сложности выполнения; по технологическим признакам; по характеру производства.
- б) по месту проведения, по технологическим признакам, по характеру производства.
- в) по сложности выполнения; по технологическим признакам, по местоположению относительно уровня земли. "
- г) по организационным признакам, по технологическим признакам, по характеру производства.
- д) по сложности выполнения; по технологическим признакам, по видам монтажа

1.22. Какими способами осуществляется контроль качества СМР?

- а) визуальный контроль, соблюдение линейных размеров, лабораторный контроль, физический или неразрушающий контроль, натурные испытания
- б) визуальный контроль, соблюдение линейных размеров, механический контроль, физический или неразрушающий контроль, натурные испытания.
- в) визуальный контроль, соблюдение линейных размеров, импульсный контроль, физический или неразрушающий контроль, натурные испытания.
- г) визуальный контроль, соблюдение линейных размеров, радиационный контроль, физический или неразрушающий контроль, натурные испытания.
- д) визуальный контроль, соблюдение линейных размеров, лабораторный контроль, физический или неразрушающий контроль, натурные испытания, инспекционный контроль.

1.23. Укажите правильное определение производительности труда:

- а) Производительность труда определяется выработкой – количеством продукции, выпущенной за единицу времени и трудоемкостью – затратами рабочего времени на

единицу строительной продукции.

б) Производительность труда определяется выработкой – количеством продукции

в) Производительность труда определяется трудоемкостью – затратами рабочего времени на единицу строительной продукции.

г) Производительность труда определяется выработкой – количеством продукции, выпущенной за единицу времени и количеством затраченного времени.

д) Производительность труда определяется выработкой – количеством продукции, выпущенной за единицу времени и скоростью выполнения СМР.

1.24. Укажите правильное определение термина «участок»:

а) участок – это часть здания или сооружения, в пределах которых существуют одинаковые производственные условия и применяются одинаковые методы работ.

б) участок – это здание, в пределах которых существуют одинаковые производственные условия и применяются одинаковые методы работ.

в) участок – это сооружение, в пределах которых существуют одинаковые производственные условия и применяются одинаковые методы работ.

г) участок – это часть здания или сооружения.

д) участок – это комплекс зданий и сооружений в пределах которых существуют одинаковые производственные условия и применяются одинаковые методы работ.

1.25. Укажите верное определение термина «захватка»:

а) захватка – часть здания или сооружения в пределах которой повторяются одинаковые комплексы строительных процессов, выполняемые каждый в отдельности определенное и равное время.

б) захватка – часть здания или сооружения, в пределах которой повторяются одинаковые комплексы строительных процессов, выполняемые каждый в отдельности определенное и равное время.

в) захватка – сооружение, в пределах которой повторяются одинаковые комплексы строительных процессов, выполняемые каждый в отдельности определенное и равное время.

г) захватка – часть здания или сооружения в пределах которой повторяются одинаковые комплексы строительных процессов.

д) захватка – часть здания или сооружения в пределах которой повторяются одинаковые комплексы строительных процессов, выполняемые определенное время.

1.26. Поточный метод работ – это:

а) последовательно-параллельное выполнение работ;

в) последовательное выполнение работ;

в) параллельное выполнение работ;

г) поступенчатое выполнение работ;

д) одновременное выполнение работ.

1.27. Какие этапы входят в технологическую схему производства санитарно-технических работ?

а) подготовительный, замерочный, заготовительный, монтажно-сборочный, сдаточный

б) подготовительный, заготовительный, монтажно-сборочный, сдаточный;

в) подготовительный, замерочный, монтажно-сборочный, сдаточный;

г) подготовительный, замерочный, заготовительный, строительный, монтажно-сборочный, сдаточный;

д) подготовительный, замерочный, заготовительный, монтажно-сборочный, сдаточный; испытательный.

1.28. укажите верное определение монтажной длины:

а) монтажная длина – это фактическая длина изготовленной в заводских условиях детали;

б) монтажная длина – это фактическая длина изготовленной детали;

в) монтажная длина – это фактическая длина изготовленной в заводских условиях детали с отрезком трубы;

- г) монтажная длина – это длина прямого отрезка трубы;
- д) монтажная длина – это длина прямого отрезка трубы с арматурой.
- 1.29. Укажите правильное определение заготовительной длины:
- а) заготовительная длина – это длина прямого отрезка трубы, который после выполнения на нем предписанных изгибов приобретает точную монтажную длину;
- б) заготовительная длина – это длина прямого отрезка трубы, который используют для монтажа;
- в) заготовительная длина – это длина прямого отрезка трубы, который после выполнения на нем предписанных изгибов используют для монтажа
- г) заготовительная длина – это длина прямого отрезка трубы, который после выполнения на нем предписанных изгибов готов для монтажа;
- д) заготовительная длина – это длина прямого отрезка трубы, который после выполнения на нем предписанных изгибов отличается от монтажной длины.
- 1.30. Укажите верное определение стандартной детали
- а) это деталь, которая имеет постоянные конфигурацию и размеры;
- б) это деталь, которая имеет постоянные размеры;
- в) это деталь, которая имеет постоянную конфигурацию;
- г) это деталь, которая имеет постоянные конфигурацию, размеры и цвет;
- д) это деталь, которая имеет постоянные конфигурацию, размеры и сортамент.
- 1.31. Система взаимосвязанных законодательных, социально- экономических, технических и организационных мероприятий, направленных на обеспечение безопасных и наиболее благоприятных условий труда, называется?
- а) охрана труда
- б) охрана материнства
- в) охрана окружающей среды
- г) охрана правопорядка
- д) трудовое законодательство
- 1.32. Событие, фиксирующее готовность объекта, оборудования к исполнению по назначению и документально оформленное в установленном порядке, это-
- а) ввод в эксплуатацию
- б) капитальный ремонт
- в) текущий ремонт
- г) комплексное опробование
- д) техническое обслуживание.
- 1.33. Разработка технологических вариантов выполнения СП и принятие наиболее экономически эффективных; выполнение СП в пространстве и времени; расчет технологической надежности СП; оформление документации по СП, называется?
- а) технологическое проектирование
- б) технологический процесс
- в) технологическая карта
- г) технология производства
- д) нет такого
- 1.34. Часть здания или сооружения, в пределах которых существуют одинаковые производственные условия и применяются одинаковые методы работ называется
- а) участок
- б) захватка
- в) сменное задание
- г) фронт работ
- д) деланка
- 1.35. Участок, выделяемый бригаде для выполнения сменного задания, называется
- а) захватка
- б) деланка
- в) фронт работ
- г) сфера деятельности

д) смежная территория

1.36. Рациональное расположение отопительных приборов, трубопроводов, воздухопроводов и технологического оборудования, обеспечивающее удобный монтаж и безопасную эксплуатацию инженерных систем называется?

- а) монтажное положение
- б) монтажное оборудование
- в) монтажное регулирование
- г) монтажное проектирование
- д) рабочее положение

1.37. Назначение предохранительного сбросного клапана в ГРП:

а) должен обеспечивать сброс газа в атмосферу при кратковременном повышении давления, не влияющего на нормальную работу газового оборудования;

б) должен обеспечивать сброс газа в атмосферу при постоянном давлении, не влияющем на нормальную работу газового оборудования;

в) должен обеспечивать остановку подачи газа при кратковременном повышении давления, не влияющего на нормальную работу газового оборудования;

г) должен обеспечивать остановку подачи газа при постоянном повышении давления, не влияющего на нормальную работу газового оборудования;

д) должен обеспечивать подачу газа в атмосферу при постоянном повышении давления.

1.38. Какие работы должны быть выполнены до проведения замеров в натуре?

а) возведены стены и перегородки в помещениях, где будут монтироваться системы теплогаснабжения и вентиляции, сооружены фундаменты под общезаводское и технологическое оборудование, вынесены отметки чистых полов и оси здания, даны точные привязки технологического оборудования;

б) возведены стены и перегородки в помещениях, где будут монтироваться системы теплогаснабжения и вентиляции, сооружены фундаменты под общезаводское и технологическое оборудование;

в) вынесены отметки чистых полов и оси здания, даны точные привязки технологического оборудования;

г) сооружены фундаменты под общезаводское и технологическое оборудование, вынесены отметки чистых полов и оси здания, даны точные привязки технологического оборудования.

д) вынесены отметки чистых полов и оси здания.

1.39. В комплект детализовочных чертежей входят:

а) описание текстового и графического материала; пояснительная записка; перечень детализовочных чертежей; сводные спецификации материалов и изделий; чертежи.

б) пояснительная записка; перечень детализовочных чертежей; сводные спецификации материалов и изделий; чертежи.

в) описание текстового и графического материала; перечень детализовочных чертежей; сводные спецификации материалов и изделий; чертежи.

г) перечень детализовочных чертежей; сводные спецификации материалов и изделий;

д) перечень детализовочных чертежей; чертежи.

1.40. Кто может выполнять замеры систем ТГВ с натуры?

а) ИТР или замерщики;

б) ИТР;

в) замерщики;

г) ИТР или бригадир;

д) ИТР или начальник участка.

1.41. Укажите предельные отклонения от вертикали стояков системы отопления на 1 м длины?

- а) 2 мм;
- б) 3 мм;
- в) 2,5 мм;
- г) 0,5 см;
- д) 0,7 см.

1.42. Требование к монтажу конвекторов?

а) Конвекторы монтируются на расстоянии 70-150 % глубины устанавливаемого отопительного прибора от пола до низа оребрения или кожуха и 20 мм от поверхности штукатурки стен до оребрения.

б) Конвекторы монтируются на расстоянии 70-100 % глубины устанавливаемого отопительного прибора от пола до низа оребрения или кожуха и 20 мм от поверхности штукатурки стен до оребрения.

в) Конвекторы монтируются на расстоянии 50-100 % глубины устанавливаемого отопительного прибора от пола до низа оребрения или кожуха и 20 мм от поверхности штукатурки стен до оребрения.

г) Конвекторы монтируются на расстоянии 100-170 % глубины устанавливаемого отопительного прибора от пола до низа оребрения или кожуха и 20 мм от поверхности штукатурки стен до оребрения.

д) Конвекторы монтируются на расстоянии 170-250 % глубины устанавливаемого отопительного прибора от пола до низа оребрения или кожуха и 20 мм от поверхности штукатурки стен до оребрения.

1.43. Какой метод применяется для испытания панельных систем отопления?

а) Бетонные панели с замоноличенными в них змеевиками или ребрами из стальных труб до закладки в бетон испытываются гидростатическим методом

б) Бетонные панели с замоноличенными в них змеевиками или ребрами из стальных труб до закладки в бетон испытываются ультразвуком.

в) Бетонные панели с замоноличенными в них змеевиками или ребрами из стальных труб до закладки в бетон испытываются механическим методом.

г) Бетонные панели с замоноличенными в них змеевиками или ребрами из стальных труб до закладки в бетон испытываются акустическим методом.

д) Бетонные панели с замоноличенными в них змеевиками или ребрами из стальных труб до закладки в бетон испытываются взрывом.

1.44. Как проводят испытания системы отопления на тепловой эффект?

а) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 7-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее 50 °С, и величине циркуляционного давления

б) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 8-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее 20 °С, и величине циркуляционного давления.

в) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 7-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее 30 °С, и величине циркуляционного давления

г) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 12-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее 50 °С, и величине циркуляционного давления

д) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 7-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее 100 °С, и величине циркуляционного давления.

1.45. Что проверяют при наружном осмотре системы отопления при приемке в эксплуатацию?

а) -исполнительные чертежи и соответствие выполненных работ утвержденному проекту;

- правильность сборки и прочность крепления труб и отопительных приборов;
- установка КИП;
- запорной и регулирующей арматуры;
- расположения спускных и воздушных кранов;
- соблюдение уклонов;
- равномерность нагрева приборов (на ощупь) относительная бесшумность

работы насосов и системы в целом;

-отсутствие течи в резьбовых соединениях, секциях радиаторов, кранах, задвижках.

б) - исполнительные чертежи и соответствие выполненных работ утвержденному проекту;

- правильность сборки и прочность крепления труб и отопительных приборов;
- установка КИП;
- расположения спускных и воздушных кранов;
- соблюдение уклонов;
- равномерность нагрева приборов (на ощупь) относительная бесшумность

работы насосов и системы в целом;

-отсутствие течи в резьбовых соединениях, секциях радиаторов, кранах, задвижках.

в) - исполнительные чертежи и соответствие выполненных работ утвержденному проекту;

- установка КИП;
- запорной и регулирующей арматуры;
- расположения спускных и воздушных кранов;
- соблюдение уклонов;
- равномерность нагрева приборов (на ощупь) относительная бесшумность

работы насосов и системы в целом;

-отсутствие течи в резьбовых соединениях, секциях радиаторов, кранах, задвижках.

г) - исполнительные чертежи и соответствие выполненных работ утвержденному проекту;

- правильность сборки и прочность крепления труб и отопительных приборов;
- установка КИП;
- запорной и регулирующей арматуры;
- расположения спускных и воздушных кранов;
- соблюдение уклонов;
- отсутствие течи в резьбовых соединениях, секциях радиаторов, кранах,

задвижках.

д) - исполнительные чертежи и соответствие выполненных работ утвержденному проекту;

- правильность сборки и прочность крепления труб и отопительных приборов;
- установка КИП;
- запорной и регулирующей арматуры;
- равномерность нагрева приборов (на ощупь) относительная бесшумность

работы насосов и системы в целом;

-отсутствие течи в резьбовых соединениях, секциях радиаторов, кранах, задвижках.

1.46. Как называется совокупность мероприятий по изменению теплоотдачи приборов в соответствии с изменением потребности в тепле нагреваемых ими сред?

- а) регулированием отпуска тепла
- б) аккумулярованием тепла
- в) опрессовкой системы теплоснабжения
- г) промывкой системы теплоснабжения

- д) испытанием системы теплоснабжения.
- 1.47. Причиной неплотности сварных соединений может быть:
- а) низкое качество сварных швов;
  - б) ржавчина;
  - в) коррозия труб;
  - г) низкое качество труб;
  - д) воздушные пробки в трубопроводе.
- 1.48. Неправильное гнутье труб способно впоследствии привести к:
- а) трещинам;
  - б) коррозии;
  - в) изгибу;
  - г) неплотности;
  - д) непрогреву.
- 1.49. Какие трубы применяют в тепловых и газовых сетях?
- а) стальные водогазопроводные, сварные, бесшовные, спиральношовные с диаметром 10-1620 мм;
  - б) пластиковые водогазопроводные, сварные, бесшовные, спиральношовные с диаметром 10-1620 мм;
  - в) металлокерамические водогазопроводные, сварные, бесшовные, спиральношовные с диаметром 10-1620 мм;
  - г) стеклянные водогазопроводные, сварные, бесшовные, спиральношовные с диаметром 10-1620 мм;
  - д) полимерные водогазопроводные, сварные, бесшовные, спиральношовные с диаметром 10-1620 мм.
- 1.50. В каких случаях применяется бесканальная прокладка тепловых сетей?
- а) для теплосети диаметром до 500 мм, а при сейсмичности 8 баллов и выше диаметром до 400 мм
  - б) для теплосети диаметром до 400 мм
  - в) для теплосети диаметром до 300 мм
  - г) для теплосети диаметром до 200 мм
  - д) для теплосети диаметром до 100 мм
- 1.51. К какой разновидности прокладки относится литая конструкция теплопровода?
- а) бесканальная
  - б) канальная
  - в) надземная
  - г) воздушная
  - д) нет такой конструкции
- 1.52 Для чего предназначены дренажные устройства?
- а) осушения грунта, понижения уровня грунтовых вод
  - б) поднятия уровня грунтовых вод
  - в) поддержания уровня грунтовых вод
  - г) подачи воды потребителю
  - д) гидравлических испытаний.
  - д) На сети газораспределения общественных зданий.
- 1.53. Каким давлением воздуха проводится контрольная опрессовка наружных газопроводов?
- а) 2000 мм в.ст.,
  - б) 500 мм в.ст.,
  - в) 200 мм в.ст.,
  - г) 1000 мм в.ст.,
  - д) 2500 мм в.ст.
- 1.54. Как крепятся газопроводы диаметром до 40 мм к строительным конструкциям?
- а) на хомутах и крючьях
  - б) с помощью опор или кронштейнов
  - в) на анкерах



- г) на траверсах
  - д) на дюбелях
- 1.55. Как крепятся газопроводы диаметром более 40 мм к строительным конструкциям?
- а) с помощью опор или кронштейнов
  - б) на хомутах и крючьях
  - в) на анкерах
  - г) на траверсах
  - д) на дюбелях.
- 1.56. Какая среда используется для контрольной опрессовки газопровода?
- а) воздух,
  - б) инертный газ,
  - в) газо-воздушная смесь,
  - г) смесь природного газа с кислородом,
  - д) воздушно-водяная смесь.
- 1.57. Что относится к искусственному препятствию перехода трубопровода?
- а) проезд с усовершенствованным дорожным покрытием
  - б) овраг
  - в) русло реки
  - г) озеро
  - д) большие и малые ручьи
- 1.58. Что относится к естественному препятствию перехода трубопровода?
- а) русло реки
  - б) железная дорога
  - в) трамвайный путь
  - г) шоссейная дорога
  - д) сточный коллектор
- 1.59. Кто имеет право выдавать наряды-допуски на выполнение газоопасных работ :
- а) лицо, назначенное приказом по предприятию
  - б) начальник установки
  - в) главный инженер
  - г) мастер
  - д) инженер по ТБ.
- 1.60. Какие газоопасные работы могут производиться без оформления наряда-допуска по утвержденным производственным инструкциям?
- а) периодически повторяющиеся газоопасные работы, выполняемые постоянным составом работающих
  - б) газоопасные работы, проводимые в газовых колодцах
  - в) газоопасные работы, проводимые в траншеях и котлованах;
  - г) газоопасные работы в подвалах
  - д) газоопасные работы коллекторах
- 1.61. Каким должен быть количественный состав бригады при производстве газоопасных работ ?
- а) не менее 2 человек, под руководством специалиста
  - б) не более 2 человек
  - в) устанавливает руководитель работ
  - г) не менее 5 человек
  - д) не нормируется.
- 1.62. Срок хранения наряда-допуска на газоопасные работы
- а) не менее 1 года
  - б) не менее 6 месяцев
  - в) не менее 3 месяцев
  - г) не менее 9 месяцев
  - д) без ограничений.
- 1.63. На какие объекты газового хозяйства должны составляться эксплуатационные паспорта

- а) на каждый наружный газопровод, электрозащитную установку, ГРП (ГРУ)
  - б) на наружный газопровод
  - в) на ГРП (ГРУ);
  - г) на внутренний газопровод
  - д) не регламентируется.
- 1.64. Какие трубы применяются в котельных установках
- а) металлические бесшовные и электросварные из углеродистых и низколегированных сталей
  - б) нефтеводогазопроводные
  - в) водогазопроводные
  - г) спиральношовные
  - д) керамические.
- 1.65. С помощью чего должны отключаться от общего бора газоходы котлов, печей и других агрегатов при выведении в ремонт?
- а) шиберов или глухих перегородок
  - б) армированного полиэтилена
  - в) задвижек
  - г) вентиляей
  - д) шаровых кранов.
- 1.66. Что входит в техническое освидетельствование котлоагрегатов?
- а) внутренний осмотр и испытание гидростатическим методом
  - б) внутренний осмотр и испытание манометрическим методом
  - в) только внутренний осмотр
  - г) только испытание гидростатическим методом
  - д) только испытание манометрическим методом.
- 1.67. В какой цвет должен быть окрашен трубопровод питательной воды
- а) зеленый без колец
  - б) красный с желтыми кольцами
  - в) желтый с красными кольцами
  - г) черный без колец
  - д) белый без колец.
- 1.68. По каким параметрам определяют категорию трубопровода?
- а) по давлению и температуре
  - б) по диаметру
  - в) по давлению
  - г) по температуре
  - д) по расходу.
- 1.69. В какой цвет должен быть окрашен трубопровод технической воды
- а) черный без колец
  - б) зеленый без колец
  - в) красный с желтыми кольцами
  - г) желтый с красными кольцами
  - д) белый без колец.
- 1.70. Какую изоляцию применяют при возведении промышленных печей?
- а) обычную теплоизоляцию
  - б) литую теплоизоляцию
  - в) наливную теплоизоляцию
  - г) воздушную теплоизоляцию
  - д) гидроизоляцию.
- 1.71. Какого цвета баллон с пропаном?
- а) красного
  - б) голубого
  - в) белого
  - г) серого
  - д) черного.

1.72. Кто в соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» является потребителем тепловой энергии?

- а) Лицо, приобретающее тепловую энергию (мощность), теплоноситель для использования на принадлежащих ему на праве собственности или ином законном основании теплопотребляющих установках либо для оказания коммунальных услуг в части горячего водоснабжения и отопления;
- б) Лица, осуществляющие деятельность в сфере оказания коммунальных услуг в части отопления производственных мощностей.
- в) Юридические лица, получившие в установленном Федеральным законом порядке право участвовать в отношениях, связанных с обращением тепловой энергии на рынке.
- г) Любой потребитель, подключившийся к тепловым сетям:
- д) Жилой дом.

1.73. Кто из специалистов организации может быть назначен ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок?

- а) Специалист из числа управленческого персонала или специалист со специальным теплоэнергетическим образованием после проверки знаний соответствующих правил и инструкций.
- б) Работник из числа теплоэнергетического персонала, имеющий соответствующую подготовку и опыт работы.
- в) Любой специалист, имеющий высшее образование и прошедший проверку знаний по охране труда и промышленной безопасности.
- г) Инженер по технике безопасности.
- д) Главный инженер.

1.74. В каком случае при принудительной циркуляции воды в системе отопления допускается не устанавливать резервный насос?

- а) Если в одной группе не менее четырех сетевых рабочих насосов.
- б) Если в одной группе не менее двух сетевых рабочих насосов.
- в) Если в одной группе не менее трех сетевых рабочих насосов.
- г) Резервный насос устанавливается при любом количестве рабочих насосов.
- д) Если в одной группе не менее пяти сетевых рабочих насосов.

1.75. С какой периодичностью должны корректироваться планы, схемы, профили теплотрасс?

- а) Ежегодно в соответствии с фактическим состоянием тепловых сетей.
- б) Ежеквартально.
- в) Ежемесячно.
- г) Не реже одного раза в три года.
- д) По требованию потребителя.

1.76. Каким образом обозначаются арматура на подающем трубопроводе и соответствующая ей арматура на обратном трубопроводе?

- а) Нечетным и четным номерами соответственно.
- б) Четным и нечетным номерами соответственно.
- в) Двухзначным и трехзначным номерами соответственно.
- г) Римскими и арабскими цифрами соответственно.
- д) Русскими и латинскими буквами соответственно.

1.77. Когда проводится промывка систем отопления?

- а) После окончания отопительного сезона, а также после монтажа, капитального ремонта и текущего ремонта с заменой труб.
- б) Перед началом отопительного сезона и по его окончании, а также после капитального ремонта и текущего ремонта с заменой труб.
- в) Перед началом отопительного сезона и по его окончании.
- г) Перед началом отопительного сезона.
- д) Во всех перечисленных случаях.

1.78. Когда начинается отопительный период?

- а) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет  $+8^{\circ}\text{C}$  и ниже.

- б) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже.
- в) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет  $+10\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже.
- г) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет  $+7\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже.
- д) Если в течение пяти суток средняя суточная температура наружного воздуха составляет  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  и ниже.

1.79. Как проводят испытания системы отопления на тепловой эффект?

а) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 7-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , и величине циркуляционного давления

б) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 8-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , и величине циркуляционного давления.

в) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 7-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ , и величине циркуляционного давления

г) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 12-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , и величине циркуляционного давления

д) Испытания на тепловой эффект определяются в результате 7-часовой непрерывной работы с теплоносителем в подающем трубопроводе, температура которого должна соответствовать температуре наружного воздуха, но не менее  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , и величине циркуляционного давления.

1.80. При эксплуатации ГРП текущий ремонт проводится:

- а) не реже 1 раза в 12 месяцев;
- б) не реже 1 раза в 6 месяцев;
- в) не реже 1 раза в 3 месяца;
- г) не реже 1 раза в месяц;
- д) не реже 2 раз в квартал.

1.81. Причины проскока пламени:

а) Устойчивое горение зависит от состава газа, коэффициента избытка первичного воздуха  $\alpha_1$  и диаметра выходных отверстий  $d_0$ . Если скорость подачи газозвоздушной смеси меньше скорости распространения пламени, происходит проскок пламени.

б) Устойчивое горение зависит от состава газа, коэффициента избытка первичного воздуха  $\alpha_1$  и диаметра выходных отверстий  $d_0$ . Если скорость подачи газозвоздушной смеси больше скорости распространения пламени, происходит проскок пламени.

в) Устойчивое горение зависит от состава газа, коэффициента избытка первичного воздуха  $\alpha_1$  и диаметра выходных отверстий  $d_0$ . Если скорость подачи газозвоздушной смеси меньше или равна скорости распространения пламени, происходит проскок пламени.

г) Устойчивое горение зависит от состава газа, коэффициента избытка первичного воздуха  $\alpha_1$  и диаметра выходных отверстий  $d_0$ . Если скорость подачи газозвоздушной смеси больше или равна скорости распространения пламени, происходит проскок пламени.

д) Устойчивое горение зависит от состава газа, коэффициента избытка первичного воздуха  $\alpha_1$  и диаметра выходных отверстий  $d_0$ . Если скорость подачи газозвоздушной смеси равна скорости распространения пламени, происходит проскок пламени.

1.82. Сроки госповерки контрольно-измерительных приборов (манометров) в газовом оборудовании:

- а) не реже 1 раза в 12 месяцев;
- б) не реже 2 раз в год;
- в) один раз в полгода;
- г) один раз в три года;
- д) не реже 1 раза в квартал.

1.83. Какие средства измерений на газоиспользующих установках не допускаются к применению?

а) средства измерения, у которых отсутствует пломба или клеймо, просрочен срок поверки, имеются повреждения, стрелка при отключении не возвращается к нулевому делению шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного прибора:

б) средства измерения, у которых просрочен срок поверки, имеются повреждения, стрелка при отключении не возвращается к нулевому делению шкалы на величину, превышающую половину допускаемой погрешности для данного прибора;

в) средства измерения, у которых отсутствует пломба или клеймо, просрочен срок поверки, имеются повреждения, стрелка при отключении не возвращается к нулевому делению шкалы на величину превышающую допускаемую погрешность для данного прибора:

г) средства измерения, у которых отсутствует пломба или клеймо, просрочен срок поверки, имеются повреждения

д) средства измерения, у которых стрелка при отключении не возвращается к нулевому делению шкалы на величину, превышающую четверть допускаемой погрешности для данного прибора.

1.84. Каков порядок первичного обучения рабочих, руководителей специалистов, занятых безопасной эксплуатацией газового хозяйства?

а) Первичное обучение рабочих безопасным методам и приёмам труда; руководителей и специалистов, лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию газового хозяйства и ведение технического надзора , а также лиц , допускаемых к выполнению газоопасных работ , должно проводиться в организациях ( учебных центрах) ,имеющих соответствующую лицензию.

Лица с соответствующим ( по профилю работы ) среднетехническим или высшим образованием могут пройти первичную проверку знаний без дополнительного обучения.

б) Первичное обучение рабочих безопасным методам и приёмам труда; руководителей и специалистов, лиц, ответственных за безопасную эксплуатацию газового хозяйства и ведение технического надзора , а также лиц , допускаемых к выполнению газоопасных работ , должно проводиться в организациях ( учебных центрах) ,имеющих соответствующую лицензию.

в). Первичное обучение рабочих безопасным методам и приёмам труда; а также лиц , допускаемых к выполнению газоопасных работ , должно проводиться в организациях ( учебных центрах) ,имеющих соответствующую лицензию.

Лица с соответствующим ( по профилю работы ) среднетехническим или высшим образованием могут пройти первичную проверку знаний без дополнительного обучения.

г). Лица с соответствующим ( по профилю работы ) среднетехническим или высшим образованием могут пройти первичную проверку знаний без дополнительного обучения.

д) Первичное обучение рабочих безопасным методам и приёмам труда должно проводиться в организациях ( учебных центрах) ,имеющих соответствующую лицензию.

1.85. Каким параметрам должно соответствовать значение установок срабатывания автоматики безопасности и средств сигнализации?

а) Значение установок срабатывания автоматической безопасности и средств сигнализации должно соответствовать параметрам, указанным в техническом отчете наладочной документации. При этом сигнализаторы, контролирующие состояние воздушной среды, должны сработать при возникновении в помещении концентрации газа, не превышающей 20% от нижнего предела воспламенения газа.

б) Значение установок срабатывания автоматической безопасности и средств сигнализации должно соответствовать параметрам, указанным в техническом отчете наладочной документации. При этом сигнализаторы, контролирующие состояние воздушной среды, должны сработать при возникновении в помещении концентрации газа, не превышающей 10% от нижнего предела воспламенения газа.

в) Значение установок срабатывания автоматической безопасности и средств сигнализации должно соответствовать параметрам, указанным в техническом отчете наладочной документации. При этом сигнализаторы, контролирующие состояние воздушной среды, должны сработать при возникновении в помещении концентрации газа, не превышающей 25% от нижнего предела воспламенения газа.

г) Значение установок срабатывания автоматической безопасности и средств сигнализации должно соответствовать параметрам, указанным в техническом отчете наладочной документации. При этом сигнализаторы, контролирующие состояние воздушной среды, должны сработать при возникновении в помещении концентрации газа, не превышающей 30% от нижнего предела воспламенения газа.

д) Значение установок срабатывания автоматической безопасности и средств сигнализации должно соответствовать параметрам, указанным в техническом отчете наладочной документации. При этом сигнализаторы, контролирующие состояние воздушной среды, должны сработать при возникновении в помещении концентрации газа, не превышающей 15% от нижнего предела воспламенения газа.

1.86. Что обязан выполнить ответственный перед началом газоопасной работы?

а) Перед началом газоопасной работы ответственный за её проведение обязан проинструктировать всех рабочих о необходимых мерах безопасности. После этого каждый рабочий; получивший инструктаж, должен расписаться в наряде-допуске.

б) Перед началом газоопасной работы ответственный за её проведение обязан проинструктировать всех рабочих о времени выполнения работ. После этого каждый рабочий; получивший инструктаж, должен расписаться в наряде-допуске.

в) Перед началом газоопасной работы ответственный за её проведение обязан получить согласие всех рабочих. После этого каждый рабочий; получивший инструктаж, должен расписаться в наряде-допуске.

г) Перед началом газоопасной работы ответственный за её проведение обязан проверить наличие инвентаря у всех рабочих. После этого каждый рабочий; получивший инструктаж, должен расписаться в наряде-допуске.

д) Перед началом газоопасной работы ответственный за её проведение обязан проинструктировать всех рабочих о необходимых мерах пожарной безопасности.

1.87. Понятие комплексной механизации включает в себя:

а) все перечисленное;

б) обеспеченность машинами и механизмами,

в) обеспеченность ручным механизированным инструментом,

г) обеспеченность немеханизированным инструментом,

д) обеспеченность приспособлениями.

1.88. За что несут персональную ответственность руководители организации, эксплуатирующей тепловые энергоустановки и тепловые сети?

а) За нарушения, происшедшие на руководимых ими предприятиях, а также в результате неудовлетворительной организации ремонта и невыполнения

б) За любое нарушение, а также за неправильные действия при ликвидации нарушений в работе тепловых энергоустановок на обслуживаемом ими участке.

в) За неудовлетворительную организацию работы и нарушения, допущенные ими или их подчиненными.

г) За нарушения корпоративной культуры;

д) За нарушения субординации.

1.89. В каком случае ответственность за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок может быть возложена на работника, не имеющего теплоэнергетического образования?

а) При потреблении тепловой энергии только для отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

б) При эксплуатации производственных, производственно-отопительных и отопительных котельных с абсолютным давлением пара не более 4,0 МПа и температурой воды не более 200 °С.

в) При эксплуатации паровых и водяных тепловых сетей всех назначений, включая насосные станции, системы сбора и возврата конденсата.

г) При эксплуатации производственных, производственно-отопительных и отопительных котельных с абсолютным давлением пара более 4,0 МПа и температурой воды не более 100 °С.

д) При эксплуатации производственных, производственно-отопительных и отопительных котельных с абсолютным давлением пара не более 8,0 МПа и температурой воды не более 300 °С.

1.90. В каком случае при принудительной циркуляции воды в системе отопления допускается не устанавливать резервный насос?

а) Если в одной группе не менее четырех сетевых рабочих насосов.

б) Если в одной группе не менее двух сетевых рабочих насосов.

в) Если в одной группе не менее трех сетевых рабочих насосов.

г) Резервный насос устанавливается при любом количестве рабочих насосов.

д) Если в одной группе не менее пяти сетевых рабочих насосов.

1.91. На каких тепловых сетях у задвижек и затворов должны предусматриваться обводные трубопроводы (байпасы) с запорной арматурой?

а) На водяных тепловых сетях диаметром 500 мм и более при условном давлении 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>) и более, диаметром 300 мм и более при условном давлении 2,5 МПа (25 кгс/см<sup>2</sup>) и более.

б) На водяных тепловых сетях диаметром 300 мм и более при условном давлении 2,0 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>) и более.

в) На паровых сетях диаметром 200 мм и более при условном давлении 1,5 МПа (15 кгс/см<sup>2</sup>) и более.

г) На всех перечисленных сетях.

д) Во всех перечисленных случаях.

1.92. В каком случае допускается присоединение новых потребителей к тепловым сетям?

а) Только при наличии у источника теплоты резерва мощности и резерва пропускной способности магистралей тепловой сети.

б) При наличии у потребителя договора энергоснабжения.

в) При наличии согласования подключения с Ростехнадзором.

г) При выполнении всех перечисленных условий.

д) Ни в каких.

1.93. С какой скоростью необходимо проводить подогрев сетевой воды при установлении циркуляции?

а) Не более 30 °С в час.

б) Не более 30 °С в сутки.

в) Не более 40 °С в час.

г) Не более 50 °С в сутки.

д) Не более 10 °С в сутки.

1.94. Какое нормативное значение не должна превышать утечка теплоносителя при эксплуатации тепловых сетей?

а) 0,25 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

б) 0,50 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

- в) 0,20 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.
- г) 0,10 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.
- д) 0,30 % среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

1.95. Какова суммарная продолжительность перерывов в работе в течение года для установок электрохимической защиты?

- а) Не более 7 суток.
- б) Не более 5 суток.
- в) Не более 10 суток.
- г) Не более 15 суток.
- д) Не более 2 недель.

1.96. Кем выдается разрешение на включение или отключение тепловых пунктов и систем теплоснабжения?

- а) Диспетчером энергоснабжающей организации.
- б) Представителем Ростехнадзора.
- в) Руководителем организации.
- г) Лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию тепловых энергоустановок.
- д) Инженером по ТБ.

1.97. В каких пределах допускается отклонение среднесуточной температуры воды, поступившей в систему отопления и горячего водоснабжения?

- а) В пределах 3 % от установленного температурного графика.
- б) В пределах 6 % от среднесуточной температуры атмосферного воздуха.
- в) В пределах 5 % от установленного температурного графика.
- г) В пределах 10 % от установленного температурного режима в организации.
- д) На усмотрение эксплуатационной организации.

1.98. Какие требования предъявляются к трубопроводам систем отопления, проложенным в подвалах и других неотапливаемых помещениях?

- а) Они должны быть оборудованы тепловой изоляцией.
- б) Они должны быть оборудованы датчиками температуры окружающего воздуха с выводом данных на диспетчерский пульт.
- в) Они должны быть окрашены в красный цвет.
- г) Они должны быть скрыты.
- д) Они не должны портить архитектурный облик.

1.99. Можно ли осуществлять разбор сетевой воды из закрытых систем теплоснабжения?

- а) Разбор сетевой воды не допускается.
- б) Можно, но в таких пределах, чтобы это не отразилось на общем состоянии системы.
- в) Можно при условии, что не позднее 6 часов после забора воды будет осуществлена подпитка системы.
- г) Можно при условии, что не позднее 12 часов после забора воды будет осуществлена подпитка системы.
- д) Можно.

1.100. Что из перечисленного не входит в комплекс мероприятий при подготовке к отопительному периоду для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей?

- а) Повышение тарифов для потребителей за тепло- и энергоснабжение.
- б) Устранение выявленных нарушений в тепловых и гидравлических режимах работы тепловых энергоустановок.
- в) Разработка эксплуатационных режимов систем теплоснабжения, а также мероприятий по их внедрению.
- г) Мероприятия по внедрению эксплуатационных режимов систем теплоснабжения.
- д) Все перечисленное.



## 2 Вопросы в открытой форме.

- 2.1 Классификация строительных процессов осуществляется по \_\_\_\_\_.
- 2.2 Поточный метод работ – это \_\_\_\_\_?
- 2.3 Монтажная длина – это \_\_\_\_\_-?
- 2.4 Правильное складирование материалов и изделий; устранение возможности возгорания легковоспламеняющихся и горючих материалов; ограждение мест сварочных и огневых работ; своевременная уборка строительного мусора, относятся \_\_\_\_\_?
- 2.5 Толщина стенок труб должна определяться расчетом на прочность, но быть не менее \_\_\_\_\_ для стальных труб.
- 2.6 Радиографический и ультразвуковой методы контроля сварных соединений применяются для \_\_\_\_\_?
- 2.7 Монтажный проект включает \_\_\_\_\_?
- 2.8 При операционном методе изготовления узлы и монтажные элементы обрабатываются \_\_\_\_\_?
- 2.9 Обозначение трассы полиэтиленового газопровода предусматривают \_\_\_\_\_.
- 2.10 Расстояние от поверхности штукатурки или до оси неизолированных трубопроводов отопления составляет \_\_\_\_\_ для диаметров 1) до 32 мм и \_\_\_\_\_ 2) 40-50 мм?
- 2.11 Контрольные пункты на газопроводах устанавливаются через \_\_\_\_\_ м.
- 2.12 При температуре теплоносителя более 105 градусов Цельсия трубопроводы, калориферы и нагревательные приборы устанавливаются на расстоянии не менее \_\_\_\_\_ от сгораемых конструкций.
- 2.13 Современные городские распределительные системы газоснабжения состоят из следующих основных элементов \_\_\_\_\_.
- 2.14 \_\_\_\_\_ является обязательным требованием при монтаже систем панельного отопления?
- 2.15 Эксплуатационное регулирование теплового потока отопительных приборов может быть \_\_\_\_\_.
- 2.16 Испытания системы отопления проводятся давлением \_\_\_\_\_ в самой нижней точке системы?
- 2.17 Бесканальная прокладка тепловых сетей применяется \_\_\_\_\_?
- 2.18 Применение сварки на газопроводах ГРП допустимо только после \_\_\_\_\_?
- 2.19 Надземные газопроводы должны быть окрашены в \_\_\_\_\_ цвет?
- 2.20 Газовая сварка соединений труб допускается только для газопроводов \_\_\_\_\_, диаметром не более 100 мм?
- 2.21 Внутренние газопроводы должны быть выполнены из \_\_\_\_\_ труб?
- 2.22 Расчетный ресурс работы для стальных подземных газопроводов \_\_\_\_\_, по истечении которого проводится диагностика их технического состояния?
- 2.23 \_\_\_\_\_ можно обнаружить места утечек газа на газопроводе?
- 2.24 Квартирная газовая разводка выполняется из стальных труб \_\_\_\_\_? (указать метод соединения)
- 2.25 Нормативные требования к помещениям кухонь для установки бытовых газовых приборов следующие: \_\_\_\_\_.
- 2.26 \_\_\_\_\_ - техническое устройство, предназначенное для непрерывного автоматического контроля концентрации газа или содержания окиси углерода в помещении, обеспечивающее подачу звукового и светового сигналов при достижении контролируемого уровня концентрации газа или содержания окиси углерода в воздухе помещения?
- 2.27 Газоснабжение потребителей \_\_\_\_\_ от индивидуальной

баллонной установки может осуществляться в зданиях, высотой не более 2 этажей? (указать вид топлива)

2.28 Допустимая величина падения давления при контрольной опрессовке внутренних газопроводов промышленных предприятий составляет \_\_\_\_\_.

2.29 \_\_\_\_\_ предназначен для создания разряжения за котлом путем отсоса продуктов сгорания?

2.30 На продувочном газопроводе внутреннего газопровода должны быть установлены \_\_\_\_\_.

2.31 Точность разметки осей и отдельных точек трубопровода, определяющих его положение в пространстве, влияет на \_\_\_\_\_?

2.32 При вводе сети газопотребления в эксплуатацию и после выполнения ремонтных работ газопроводы, присоединенные к газоиспользующему оборудованию, должны быть продуты \_\_\_\_\_ до вытеснения всего воздуха.

2.33 Трубопровод насыщенного пара должен быть окрашен \_\_\_\_\_ цвет?

2.34 Теплоизоляция, выполняемая из гибких рулонных материалов и изделий (мин. вата, пенополистирол, стекловата и др.) называется \_\_\_\_\_?

2.35 Монтаж \_\_\_\_\_ производится при помощи крана, путем захвата за монтажные скобы, согласно расстановке блок-модулей на заранее подготовленный фундамент.

2.36 После \_\_\_\_\_ выполняют обмазочную изоляцию?

2.37 Мasticную теплоизоляцию устраивают по поверхности трубопроводов и оборудования, нагретых до \_\_\_\_\_. Срок хранения наряда-допуска на газоопасные работы \_\_\_\_\_.

2.38 Для запорной арматуры \_\_\_\_\_ необходимо составлять паспорта установленной формы? (указать диаметр)

2.39 Необходимо подвергать неразрушающим методам контроля \_\_\_\_\_% трубопроводов тепловых сетей при пересечениях с автодорогами?

2.40 На выводах тепловых сетей от источников теплоты должна устанавливаться арматура, выполненная \_\_\_\_\_?

2.41 Задвижки и затворы на тепловых сетях \_\_\_\_\_ оборудуются электроприводом? (указать диаметр)

2.42 Предварительные и приемочные испытания трубопроводов тепловых сетей проводятся \_\_\_\_\_? (указать среду)

2.43 За \_\_\_\_\_ до проведения пробной топки перед началом отопительного периода теплоснабжающая организация должна уведомить об этом потребителей?

2.44 Разработка графиков подготовки к предстоящему отопительному периоду осуществляется \_\_\_\_\_? (указать период)

2.45 . Нижний и верхний пределы взрываемости природного газа в смеси с воздухом \_\_\_\_\_?

2.46 Функционирование ГРП по байпасной линии можно перевести \_\_\_\_\_? (указать период)

2.47 Количественный состав бригады при производстве газоопасных работ составляет \_\_\_\_\_?

2.48 Проверка эффективности установок электрохимической защиты проводится не реже \_\_\_\_\_ а также при каждом изменении параметров работы установок.

2.49 Газоходы котлов, печей и других агрегатов, выведенных в ремонт, должны отключаться от общего боровы с помощью \_\_\_\_\_.

2.50 Запрещена установка газовых отопительных агрегатов под объектами, где \_\_\_\_\_?

## **2. Вопросы на установление последовательности.**

3.1 Укажите верную последовательность этапов, входящих в технологическую схему производства санитарно-технических работ?

- а) подготовительный, замерочный, заготовительный, монтажно-сборочный, сдаточный;
- б) подготовительный, заготовительный, монтажно-сборочный, сдаточный;
- в) замерочный, подготовительный, монтажно-сборочный, сдаточный;
- г) замерочный, заготовительный, строительный, монтажно-сборочный, сдаточный;

д) замерочный, заготовительный, монтажно-сборочный, сдаточный; испытательный

### 3.2 Укажите верный порядок выполнения этапов технологического проектирования?

а) Разработка технологических вариантов выполнения СП и принятие наиболее экономически эффективных; выполнение СП в пространстве и времени; расчет технологической надежности СП; оформление документации по СП.

б) Оформление документации по СП; разработка технологических вариантов выполнения СП и принятие наиболее экономически эффективных; выполнение СП в пространстве и времени; расчет технологической надежности СП;

в) Оформление документации по СП; выполнение СП в пространстве и времени; разработка технологических вариантов выполнения СП и принятие наиболее экономически эффективных; расчет технологической надежности СП.

г) Разработка технологических вариантов выполнения СП и принятие наиболее экономически эффективных; расчет технологической надежности СП; оформление документации по СП; выполнение СП в пространстве и времени.

д) Разработка технологических вариантов выполнения СП и принятие наиболее экономически эффективных; расчет технологической надежности СП; оформление документации по СП; выполнение СП в пространстве и времени.

### 3.3 Перечислите основные этапы приемки системы отопления в эксплуатацию:

а) наружный осмотр; испытание гидростатическим или манометрическим методом; испытания на тепловой эффект;

б) наружный осмотр; испытания на тепловой эффект ;

в) наружный осмотр; на прочность; испытания на тепловой эффект;

г) наружный осмотр; испытание на герметичность; испытания на тепловой эффект;

д) наружный осмотр; испытание на прочность; испытание на герметичность; испытания на тепловой эффект.

### 3.4 Укажите порядок проведения манометрических испытаний системы отопления?

а) 1 - систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением 0,15 МПа; - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов снижают давление до атмосферного; 4 - устраняют дефекты; 5 - заполняют систему воздухом давлением 0,14 МПа и выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.

б) 1 - систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением 0,14 МПа; - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов снижают давление до атмосферного; 4 - устраняют дефекты; 5 - заполняют систему воздухом давлением 0,15 МПа и выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.

в) 1 - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов снижают давление до атмосферного; 3 - устраняют дефекты; 4 - заполняют систему воздухом давлением 0,14 МПа и выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.

г) 1 - систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением 0,15 МПа; - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов повышают давление до максимального; 4 - заполняют систему воздухом давлением 0,14 МПа и выдерживают в течение 5 мин; 5 - устраняют дефекты. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.

д) 1 - заполняют систему воздухом давлением 0,14 МПа; 2 - выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.

### 3.5 Укажите верную последовательность пуска тепловой сети в эксплуатацию:

а) 1- заполнение трубопроводов сетевой водой; 2 - установление циркуляции; 3 - проверка герметичности сети; 4 - включение потребителей; 5 - пусковая регулировка сети.

б) 1 - установление циркуляции; 2- заполнение трубопроводов сетевой водой; 3 -

проверка герметичности сети; 4 - включение потребителей; 5 - пусковая регулировка сети.

в) 1 - проверка герметичности сети; 2- заполнение трубопроводов сетевой водой; 3 - установление циркуляции; 4 - включение потребителей; 5 - пусковая регулировка сети.

г) 1- заполнение трубопроводов сетевой водой; 2 - установление циркуляции; 3 - проверка герметичности сети; 4 - пусковая регулировка сети; 5 - включение потребителей;

д) 1- заполнение трубопроводов сетевой водой; 2 - включение потребителей; 3 - пусковая регулировка сети; ; 4 - установление циркуляции; 5 - проверка герметичности сети.3.6

3.6 Укажите правильную последовательность монтажа трубопроводов теплотрасс?

а) 1 - выверка отметок опор; 2 - соединение труб между собой сваркой; 3 - присоединения фланцевой арматуры; 4 – монтаж подвижных и неподвижных опор и оборудования в камерах; 5 – гидравлические испытания; 6 – изоляционные работы.

б) 1 - присоединения фланцевой арматуры; 2 - соединение труб между собой сваркой; 3 - выверка отметок опор; 4 – монтаж подвижных и неподвижных опор и оборудования в камерах; 5 – гидравлические испытания; 6 – изоляционные работы.

в) 1 - изоляционные работы; 2 - соединение труб между собой сваркой; 3 - присоединения фланцевой арматуры; 4 – монтаж подвижных и неподвижных опор и оборудования в камерах; 5 – гидравлические испытания; 6 – выверка отметок опор.

г) 1 – монтаж подвижных и неподвижных опор и оборудования в камерах; 2 - выверка отметок опор; 3 - соединение труб между собой сваркой; 4 - присоединения фланцевой арматуры 5 – гидравлические испытания; 6 – изоляционные работы.

д) 1 – гидравлические испытания; 2 – изоляционные работы; 3 - выверка отметок опор; 4 - соединение труб между собой сваркой; 5 - присоединения фланцевой арматуры; 6 – монтаж подвижных и неподвижных опор и оборудования в камерах.

3.7 Укажите правильную последовательность выполнения основных процессов при укладке подземных газопроводов?

а) -разработка траншей и котлованов;  
-планировка траншей, подготовка прямков в местах сварки звеньев труб и изоляции стыков;  
-подготовка колодцев;  
-сборка и сварка труб в плети на бровке траншеи;  
-проверка качества стыков;  
-укладка и стыковка плетей труб с бровки траншеи на основание;  
-сварка плетей трубопроводов на дне траншеи;  
-устройство колодцев, монтаж фасонных частей и арматуры;  
-присыпка газопровода грунтом (кроме стыков) на 0,3 м выше верха трубы;  
-испытание газопровода на прочность с предварительной продувкой трубопроводов сжатым воздухом;  
- изоляция стыков;  
-полная засыпка газопровода;  
-установка коверов, испытание на плотность манометрическим методом;  
-проведение работ по благоустройству трассы и сдача газопровода в эксплуатацию.

б) -разработка траншей и котлованов;  
-планировка траншей, подготовка прямков в местах сварки звеньев труб и изоляции стыков;  
- изоляция стыков;  
-подготовка колодцев;  
-сборка и сварка труб в плети на бровке траншеи;  
-проверка качества стыков;  
-укладка и стыковка плетей труб с бровки траншеи на основание;  
-сварка плетей трубопроводов на дне траншеи;  
-устройство колодцев, монтаж фасонных частей и арматуры;

- присыпка газопровода грунтом (кроме стыков) на 0,3 м выше верха трубы;
  - испытание газопровода на прочность с предварительной продувкой трубопроводов сжатым воздухом;
  - полная засыпка газопровода;
  - установка коверов, испытание на плотность манометрическим методом;
  - проведение работ по благоустройству трассы и сдача газопровода в эксплуатацию.
- в) -разработка траншей и котлованов;
- планировка траншей, подготовка прямков в местах сварки звеньев труб и изоляции стыков;
  - подготовка колодцев;
  - сборка и сварка труб в плети на бровке траншеи;
  - укладка и стыковка плетей труб с бровки траншеи на основание;
  - сварка плетей трубопроводов на дне траншеи;
  - устройство колодцев, монтаж фасонных частей и арматуры;
  - присыпка газопровода грунтом (кроме стыков) на 0,3 м выше верха трубы;
  - испытание газопровода на прочность с предварительной продувкой трубопроводов сжатым воздухом;
  - изоляция стыков;
  - проверка качества стыков;
  - полная засыпка газопровода;
  - установка коверов, испытание на плотность манометрическим методом;
  - проведение работ по благоустройству трассы и сдача газопровода в эксплуатацию.
- г) -подготовка колодцев;
- разработка траншей и котлованов;
  - планировка траншей, подготовка прямков в местах сварки звеньев труб и изоляции стыков;
  - сборка и сварка труб в плети на бровке траншеи;
  - проверка качества стыков;
  - укладка и стыковка плетей труб с бровки траншеи на основание;
  - сварка плетей трубопроводов на дне траншеи;
  - устройство колодцев, монтаж фасонных частей и арматуры;
  - присыпка газопровода грунтом (кроме стыков) на 0,3 м выше верха трубы;
  - испытание газопровода на прочность с предварительной продувкой трубопроводов сжатым воздухом;
  - изоляция стыков;
  - полная засыпка газопровода;
  - установка коверов, испытание на плотность манометрическим методом;
  - проведение работ по благоустройству трассы и сдача газопровода в эксплуатацию.
- д) -разработка траншей и котлованов;
- планировка траншей, подготовка прямков в местах сварки звеньев труб и изоляции стыков;
  - подготовка колодцев;
  - сборка и сварка труб в плети на бровке траншеи;
  - проверка качества стыков;
  - устройство колодцев, монтаж фасонных частей и арматуры;
  - присыпка газопровода грунтом (кроме стыков) на 0,3 м выше верха трубы;
  - укладка и стыковка плетей труб с бровки траншеи на основание;
  - сварка плетей трубопроводов на дне траншеи;
  - испытание газопровода на прочность с предварительной продувкой трубопроводов сжатым воздухом;
  - изоляция стыков;
  - полная засыпка газопровода;

- установка коверов, испытание на плотность манометрическим методом;
- проведение работ по благоустройству трассы и сдача газопровода в эксплуатацию.

3.8 Укажите верную последовательность монтажа внутридомового газопровода?

- а) - прокладка вводов;
- разметка мест установки креплений газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- пристрелка средств крепления газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- сборка газопровода от ввода до мест присоединения к газоиспользующему оборудованию;
- испытание газопровода на герметичность;
- установка газоиспользующего оборудования;
- присоединение отопительного газоиспользующего оборудования к дымоходам;
- присоединение газоиспользующего оборудования к газопроводу и водопроводу;
- испытание газопровода на герметичность совместно с установленным газоиспользующим оборудованием.
- б) - прокладка вводов;
- пристрелка средств крепления газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- разметка мест установки креплений газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- сборка газопровода от ввода до мест присоединения к газоиспользующему оборудованию;
- испытание газопровода на герметичность;
- установка газоиспользующего оборудования;
- присоединение отопительного газоиспользующего оборудования к дымоходам;
- присоединение газоиспользующего оборудования к газопроводу и водопроводу;
- испытание газопровода на герметичность совместно с установленным газоиспользующим оборудованием.
- в) - сборка газопровода от ввода до мест присоединения к газоиспользующему оборудованию;
- прокладка вводов;
- разметка мест установки креплений газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- пристрелка средств крепления газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- испытание газопровода на герметичность;
- установка газоиспользующего оборудования;
- присоединение отопительного газоиспользующего оборудования к дымоходам;
- присоединение газоиспользующего оборудования к газопроводу и водопроводу;
- испытание газопровода на герметичность совместно с установленным газоиспользующим оборудованием.
- г) - установка газоиспользующего оборудования;
- присоединение отопительного газоиспользующего оборудования к дымоходам;
- присоединение газоиспользующего оборудования к газопроводу и водопроводу;
- прокладка вводов;
- разметка мест установки креплений газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- пристрелка средств крепления газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- сборка газопровода от ввода до мест присоединения к газоиспользующему оборудованию;
- испытание газопровода на герметичность;
- испытание газопровода на герметичность совместно с установленным газоиспользующим оборудованием.
- д) - сборка газопровода от ввода до мест присоединения к газоиспользующему оборудованию;
- испытание газопровода на герметичность;

- прокладка вводов;
- разметка мест установки креплений газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- пристрелка средств крепления газопроводов и газоиспользующего оборудования;
- установка газоиспользующего оборудования;
- присоединение отопительного газоиспользующего оборудования к дымоходам;
- присоединение газоиспользующего оборудования к газопроводу и водопроводу;
- испытание газопровода на герметичность совместно с установленным газоиспользующим оборудованием.

3.9 Укажите последовательность основных этапов монтажа при поставке котлов блоком?

- а) - выкладка обмуровки шлаковых и золовых отсеков;
- монтаж решетки (для угольных котлов);
  - установка и выверка блоков на фундаменте;
  - монтаж площадок и лестниц;
  - установка арматуры и трубопроводов в пределах котла;
  - гидравлическое испытание;
  - обмуровка котла.

б) - обмуровка котла.

- выкладка обмуровки шлаковых и золовых отсеков;
- монтаж решетки (для угольных котлов);
- установка и выверка блоков на фундаменте;
- монтаж площадок и лестниц;
- установка арматуры и трубопроводов в пределах котла;
- гидравлическое испытание.

в) - выкладка обмуровки шлаковых и золовых отсеков;

- обмуровка котла.

- монтаж решетки (для угольных котлов);
- установка и выверка блоков на фундаменте;
- монтаж площадок и лестниц;
- установка арматуры и трубопроводов в пределах котла;
- гидравлическое испытание;

г) - гидравлическое испытание;

- выкладка обмуровки шлаковых и золовых отсеков;
- монтаж решетки (для угольных котлов);
- установка и выверка блоков на фундаменте;
- монтаж площадок и лестниц;
- установка арматуры и трубопроводов в пределах котла;
- обмуровка котла.

д) - монтаж площадок и лестниц;

- установка арматуры и трубопроводов в пределах котла;
- выкладка обмуровки шлаковых и золовых отсеков;
- монтаж решетки (для угольных котлов);
- установка и выверка блоков на фундаменте;
- гидравлическое испытание;
- обмуровка котла.

3.10 Укажите правильную последовательность монтажа вентилятора (дымососа)?

а) - приемка фундамента и составление формуляра на выверку дымососа (вентилятора);

- установка на фундамент рамы под электродвигатель и ходовую часть вентилятора;
- предварительная установка на фундамент спирального корпуса;
- заводка ходовой части с рабочим колесом в корпус и установка ее на раму;
- выверка и закрепление на фундаменте корпуса дымососа (вентилятора);
- установка на раму электродвигателя;
- центрирование и соединение электродвигателя с вентилятором (дымососом);
- установка направляющего аппарата.

- б) - установка на раму электродвигателя;
  - центрирование и соединение электродвигателя с вентилятором (дымососом);
  - установка направляющего аппарата.
- приемка фундамента и составление формуляра на выверку дымососа (вентилятора);
  - установка на фундамент рамы под электродвигатель и ходовую часть вентилятора;
  - предварительная установка на фундамент спирального корпуса;
  - заводка ходовой части с рабочим колесом в корпус и установка ее на раму;
  - выверка и закрепление на фундаменте корпуса дымососа (вентилятора);
- в) - установка на фундамент рамы под электродвигатель и ходовую часть вентилятора;
  - предварительная установка на фундамент спирального корпуса;
  - заводка ходовой части с рабочим колесом в корпус и установка ее на раму;
  - выверка и закрепление на фундаменте корпуса дымососа (вентилятора);
  - установка на раму электродвигателя;
  - центрирование и соединение электродвигателя с вентилятором (дымососом);
  - установка направляющего аппарата;
  - приемка фундамента и составление формуляра на выверку дымососа (вентилятора).
- г) - приемка фундамента и составление формуляра на выверку дымососа (вентилятора);
  - заводка ходовой части с рабочим колесом в корпус и установка ее на раму;
  - выверка и закрепление на фундаменте корпуса дымососа (вентилятора);
  - установка на фундамент рамы под электродвигатель и ходовую часть вентилятора;
  - предварительная установка на фундамент спирального корпуса;
  - установка на раму электродвигателя;
  - центрирование и соединение электродвигателя с вентилятором (дымососом);
  - установка направляющего аппарата.
- д) - приемка фундамента и составление формуляра на выверку дымососа (вентилятора);
  - установка на фундамент рамы под электродвигатель и ходовую часть вентилятора;
  - предварительная установка на фундамент спирального корпуса;
  - заводка ходовой части с рабочим колесом в корпус и установка ее на раму;
  - центрирование и соединение электродвигателя с вентилятором (дымососом);
  - установка направляющего аппарата;
  - выверка и закрепление на фундаменте корпуса дымососа (вентилятора);
  - установка на раму электродвигателя.

3.11 Укажите порядок испытаний тепловых сетей:

а) 1- опрессовка; 2 – гидравлические испытания; 3 – тепловые испытания; 4 - испытания на максимальную температуру теплоносителя.

б) 1 – гидравлические испытания; 2 – тепловые испытания; 3 - испытания на максимальную температуру теплоносителя; 4- опрессовка;

в) 1- опрессовка; 2 – тепловые испытания; 4 - испытания на максимальную температуру теплоносителя; 2 – гидравлические испытания;

г) 1 – гидравлические испытания; 2 – тепловые испытания; 3- опрессовка; 4 - испытания на максимальную температуру теплоносителя.

д) 1- опрессовка; 2 - испытания на максимальную температуру теплоносителя. 3– гидравлические испытания; 4 – тепловые испытания.

3.12 Укажите последовательность остановки ГРП для ремонта?

- а) – открыть кран к выходному манометру;
  - вывернуть стакан пилота;
  - перейти на байпас;
  - закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;
  - закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках;
  - стравить газ через продувочные свечи;
  - установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;
  - приступить к ремонту.



- б) – открыть кран к выходному манометру;
  - установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;
  - вывернуть стакан пилота;
  - перейти на байпас;
  - закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;
  - закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках;
  - стравить газ через продувочные свечи;
  - приступить к ремонту.
- в) – открыть кран к выходному манометру;
  - вывернуть стакан пилота;
  - закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;
  - закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках;
  - стравить газ через продувочные свечи;
  - установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;
  - перейти на байпас;
  - приступить к ремонту.
- г) – открыть кран к выходному манометру;
  - приступить к ремонту.
  - вывернуть стакан пилота;
  - перейти на байпас;
  - закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;
  - закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках;
  - стравить газ через продувочные свечи;
  - установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;
- д) - стравить газ через продувочные свечи;
  - установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;
  - приступить к ремонту.
  - открыть кран к выходному манометру;
  - вывернуть стакан пилота;
  - перейти на байпас;
  - закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;
  - закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках.

### 3.13 Укажите порядок проведения манометрических испытаний системы отопления?

а) 1 - систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением 0,15 МПа; - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов снижают давление до атмосферного; 4 - устраняют дефекты; 5 - заполняют систему воздухом давлением 0,14 МПа и выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.

б) 1 - систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением 0,14 МПа; - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов снижают давление до атмосферного; 4 - устраняют дефекты; 5 - заполняют систему воздухом давлением 0,15 МПа и выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.

в) 1 - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов снижают давление до атмосферного; 3 - устраняют дефекты; 4 - заполняют систему воздухом давлением 0,14 МПа и выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.

г) 1 - систему заполняют воздухом пробным избыточным давлением 0,15 МПа; - находят дефекты на слух; 3 - при обнаружении дефектов повышают давление до максимального; 4 - заполняют систему воздухом давлением 0,14 МПа и выдерживают в течение 5 мин; 5 - устраняют дефекты. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.

МПа.

д) 1 - заполняют систему воздухом давлением 0,14 МПа; 2 - выдерживают в течение 5 мин. Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа.

3.14 Укажите последовательность остановки ГРП для ремонта?

- а) – открыть кран к выходному манометру;  
- вывернуть стакан пилота;  
- перейти на байпас;  
- закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;  
- закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках;  
- стравить газ через продувочные свечи;  
- установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;  
- приступить к ремонту.
- б) – открыть кран к выходному манометру;  
- установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;  
- вывернуть стакан пилота;  
- перейти на байпас;  
- закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;  
- закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках;  
- стравить газ через продувочные свечи;  
- приступить к ремонту.
- в) – открыть кран к выходному манометру;  
- вывернуть стакан пилота;  
- закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;  
- закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках;  
- стравить газ через продувочные свечи;  
- установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;  
- перейти на байпас;  
- приступить к ремонту.
- г) – открыть кран к выходному манометру;  
- приступить к ремонту.  
- вывернуть стакан пилота;  
- перейти на байпас;  
- закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;  
- закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках;  
- стравить газ через продувочные свечи;  
- установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;
- д) - стравить газ через продувочные свечи;  
- установить заглушка после входной и перед выходной задвижками;  
- приступить к ремонту.  
- открыть кран к выходному манометру;  
- вывернуть стакан пилота;  
- перейти на байпас;  
- закрыть входную задвижку и клапан ПЗК;  
- закрыть выходную задвижку и краны на импульсных трубках.

3.15 Ввод в эксплуатацию котельной осуществляется государственной приемочной комиссией по этапам в следующей последовательности:

- а) - завершение пусконаладочных работ, оформление режимных карт работы теплосиловых установок.  
- оформление требуемого пакета документации для ввода котельной в эксплуатацию и подача их в государственную службу по экологическому и технологическому надзору.  
- выполнение контроля представителями экологического и технологического надзора  
- получение акта ввода в эксплуатацию.

б) - выполнение контроля представителями экологического и технологического надзора

- завершение пусконаладочных работ, оформление режимных карт работы теплосиловых установок.

- оформление требуемого пакета документации для ввода котельной в эксплуатацию и подача их в государственную службу по экологическому и технологическому надзору.

- получение акта ввода в эксплуатацию.

в) - завершение пусконаладочных работ, оформление режимных карт работы теплосиловых установок.

надзора

- получение акта ввода в эксплуатацию.

- оформление требуемого пакета документации для ввода котельной в эксплуатацию и подача их в государственную службу по экологическому и технологическому надзору.

г) - завершение пусконаладочных работ, оформление режимных карт работы теплосиловых установок.

надзора

- получение акта ввода в эксплуатацию.

д) - завершение пусконаладочных работ, оформление режимных карт работы теплосиловых установок.

- получение акта ввода в эксплуатацию.

**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 дихотомической шкале следующим образом):

ответствие 100-балльной и дихотомической шкалы

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

**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 количественный состав бригады для монтажа системы отопления 5—ти этажного, 40-квартирного жилого дома, если общая трудоемкость  $Q_0$  (чел.-дн.) составит 648 чел.-дн., продолжительность работы машин и механизмов - 108 дней, время,

необходимое для заделки стыков и визуальной проверки качества выполнения монтажных работ -1 день.

*Компетентностно-ориентированная задача № 2*

Определить количественный состав бригады для монтажа системы отопления 5—ти этажного, 40-квартирного жилого дома, если общая трудоемкость  $Q_0$  (чел.-дн.) составит 534 чел.-дн., продолжительность работы машин и механизмов - 96 дней, время, необходимое для заделки стыков и визуальной проверки качества выполнения монтажных работ -1 день.

*Компетентностно-ориентированная задача № 3*

Составьте перечень работ в порядке их очередности при монтаже магистральных трубопроводов системы отопления жилого дома.

*Компетентностно-ориентированная задача № 4*

Вы работаете мастером АДС, участвуете в организации работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления, и осуществляете контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления. Объясните: условия, по которым планируется выполнение аварийных заявок в первую очередь, изложите: порядок взаимодействия членов бригады АДС.

*Компетентностно-ориентированная задача № 5*

Вы работаете мастером СНС, участвуете в организации работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления, и осуществляете контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем снабжения. Объясните: 1) требования, предъявляемые к содержанию маршрутной карты на участок газопроводов, 2) требования, предъявляемые к оформлению маршрутных карт газопроводов.

*Компетентностно-ориентированная задача № 6*

Вы работаете мастером СНС, участвуете в организации работ по эксплуатации и ремонту систем газоснабжения, и осуществляете контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности оборудования ГРП. Определите: порядок регистрации и выдачи нарядов допусков на газоопасную работу, условия, по которым принимается решение необходимости выполнения газоопасной работы.

*Компетентностно-ориентированная задача № 7*

Вы работаете мастером СВДГО, участвуете в организации работ по пуску газа в индивидуальный жилой дом. Определите: порядок регистрации и выдачи нарядов допусков на газоопасную работу, условия, по которым принимается решение необходимости выполнения газоопасной работы.

*Компетентностно-ориентированная задача № 8*

Система отопления смонтирована. Какие основные требования вы будете проверять до начала испытаний системы?

*Компетентностно-ориентированная задача № 9*

Система горячего водоснабжения многоквартирного жилого дома смонтирована. Какие основные требования вы будете проверять до начала испытаний системы?

*Компетентностно-ориентированная задача № 10*

Вы работаете мастером СВДГО, участвуете в организации работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления, и осуществляете техническое обслуживание газоиспользующего оборудования жилых зданий. Определите порядок технического обслуживания газоиспользующего оборудования жилых зданий.

*Компетентностно-ориентированная задача № 11*

Составьте перечень работ в порядке их очередности при пуске в эксплуатацию теплового пункта.

*Компетентностно-ориентированная задача № 12*

Составьте перечень работ в порядке их очередности при монтаже нагревательных приборов многоэтажного жилого дома.

*Компетентностно-ориентированная задача № 13*

Составьте перечень работ в порядке их очередности при пуске в эксплуатацию газорегуляторного пункта.

*Компетентностно-ориентированная задача № 14*

Вы работаете мастером АДС, участвуете в организации работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления, и руководите другими работниками бригад, осуществляя надзор и контроль за качеством выполненных работ по локализации и ликвидации аварии «Запах газа на улице с возгоранием». Изложите порядок ликвидации аварийной ситуации и взаимодействия членов бригады АДС.

*Компетентностно-ориентированная задача № 15*

Вы являетесь членом государственной приемочной комиссии по приему в эксплуатацию котельной. Составьте перечень этапов приёма в эксплуатацию котельной.

*Компетентностно-ориентированная задача № 16*

Составьте перечень работ в порядке их очередности при остановке газорегуляторного пункта для ремонта?

*Компетентностно-ориентированная задача № 17*

Составьте перечень работ в порядке их очередности при выполнении манометрических испытаний системы отопления.

*Компетентностно-ориентированная задача № 18*

Определить объем траншеи ( $m^3$ ) для прокладки газопровода с вертикальными стенками на спланированной местности, если глубина траншеи 2 м, ширина – 1 м, длина – 6 м.

*Компетентностно-ориентированная задача № 19*

Определить объем траншеи ( $m^3$ ) для прокладки газопровода с вертикальными стенками на спланированной местности, если глубина траншеи 2 м, ширина – 1,2 м, длина – 12 м.

*Компетентностно-ориентированная задача № 20*

Определить объем траншеи ( $m^3$ ) для прокладки газопровода с вертикальными стенками с перепадом высот, если глубина траншеи в начале 2 м, в конце – 3 м, ширина – 1 м, длина – 6 м.

*Компетентностно-ориентированная задача № 21*

Определить объем траншеи ( $m^3$ ) для прокладки газопровода с вертикальными стенками с перепадом высот, если глубина траншеи в начале 2 м, в конце – 4 м, ширина – 1,2 м, длина – 19 м.

*Компетентностно-ориентированная задача № 22*

Определить объем траншеи ( $m^3$ ) траншеи с откосами на спланированной местности для прокладки газопровода в суглинистом грунте, если глубина траншеи 2 м, ширина основания траншеи – 1 м, длина – 6 м. коэффициент крутизны откоса – 0,5.

*Компетентностно-ориентированная задача № 23*

Определить объем вынутого грунта ( $m^3$ ) траншеи с откосами на спланированной местности для прокладки газопровода в суглинистом грунте, если глубина траншеи 2 м, ширина основания траншеи – 1 м, длина – 6 м. коэффициент крутизны откоса – 0,5.

*Компетентностно-ориентированная задача № 24*

Определить объем траншеи ( $m^3$ ) траншеи с откосами на спланированной местности для прокладки газопровода в суглинистом грунте, если глубина траншеи 2 м, ширина основания траншеи – 1,2 м, длина – 8 м. коэффициент крутизны откоса – 0,5.

*Компетентностно-ориентированная задача № 25*

Определить объем траншеи ( $m^3$ ) с откосами, с перепадом высот для суглинистого грунта, если ширина основания траншеи 1 м, высота траншеи в начале 2 м, в конце – 3 м, длина траншеи 6 м. Коэффициент крутизны откоса – 0,5.

*Компетентностно-ориентированная задача № 26*

Определить объем вынутого грунта из траншеи ( $m^3$ ) с откосами, с перепадом высот для суглинистого грунта, если ширина основания траншеи 1 м, высота траншеи в начале 2 м, в конце – 3 м, длина траншеи 9 м. Коэффициент крутизны откоса – 0,5.

*Компетентностно-ориентированная задача № 27*

Составьте перечень работ при монтаже технологических трубопроводов с соблюдением технологической последовательности проведения работ.

*Компетентностно-ориентированная задача № 28*

Определить максимальное допустимое расстояние от оси прямоугольного воздуховода размером 250x400 мм до наружной поверхности трубопроводов?

*Компетентностно-ориентированная задача № 29*

Определить допустимое расстояние (мм) от оси прямоугольного воздуховода шириной 400 мм до ограждающей конструкции?

*Компетентностно-ориентированная задача № 30*

Определить объем вынутого грунта (м<sup>3</sup>) траншеи с откосами на спланированной местности для прокладки газопровода в суглинистом грунте, если глубина траншеи 2,2 м, ширина основания траншеи – 0,8 м, длина – 9 м. коэффициент крутизны откоса – 0,5.

**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 промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; суммабаллов переводится в оценку по дихотомической шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкалы

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100-50	зачтено
49 и менее	не зачтено

**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 (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или 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 (или) вывода (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.