Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Выполнение работ по монтажу сантехнических систем и оборудования гражданских зданий

08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»
(направленность (профиль): «Монтаж и техническое обслуживание инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий»)

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e9cdc8d2e1d8561393a70ffb2f35aadef93db4e4
Владелец: Директор АСИ Зоря Ирина Васильевна
Действителен: с 17 января 2025 г. по 12 апреля 2026 г.
Дата и время: 22-04-2025 13:13:03 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка техника по направлению по направлению 08.02.13 - Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.; формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– - выполнение подготовительных работ при монтаже и ремонте отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.;
– - выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж санитарно-технических систем и оборудования гражданских зданий» профессионального цикла ООП по специальности 08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Проектная деятельность 1;
– Математика;
– Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Выполнение работ по техническому обслуживанию систем отопления, водоснабжения и водоотведения;
– Спецтехнология по профессии Монтажник санитарно-технических систем и оборудования;
– Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики;
– Основы отопления, водоснабжения и водоотведения;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**Общие компетенции**

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**Профессиональные компетенции**

– ПК 1.1.: Выполнять подготовительные работы при монтаже систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.

– ПК 1.2.: Выполнять монтаж систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.

– ПК 1.3.: Проводить и обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.

– ПК 1.4.: Устранять неисправности систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков при испытаниях.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– Выполнение работ по монтажу санитарно-технических систем и оборудования гражданских зданий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать | Иметь практический опыт |
|---|---|---|---|
| ОК 01.<br>ОК 02.<br>ОК 05.<br>ОК 07.<br>ОК 09.<br>ПК 1.1.<br>ПК 1.2.<br>ПК 1.3.<br>ПК 1.4. | Использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления санитарно-технического оборудования;<br>Читать чертежи при выполнении подготовительных | Виды, назначения и принципы действия санитарно-технических систем и оборудования;<br>Правиластроповки, перемещения и складирования грузов согласно маркировке;<br>Назначения и правила применения | в приемке, транспортировке и хранении санитарно-технического оборудования;<br>в демонтаже санитарно-технических систем;<br>в выборе инструмента и приспособлений, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | работ по монтажу санитарно-технических систем и оборудования;<br>Применять правила такелажных работ;<br>Выполнять соединения санитарно-технических систем;<br>Производить демонтаж санитарно-технических систем и оборудования;<br>Выполнять работы по монтажу санитарно-технических систем и оборудования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности;<br>Использовать проектную и нормативную техническую документацию в области монтажа систем отопления;<br>Читать монтажные чертежи систем отопления;<br>Проводить испытания санитарно-технических систем и оборудования;<br>Использовать графические компьютерные программы и комплексы при монтаже систем отопления;<br>Использовать диагностические и измерительные инструменты и приборы для | инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования;<br>Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ при монтаже санитарно-технических систем и оборудования;<br>Монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем и оборудования;<br>Назначение и правила использования контрольно-измерительного инструмента при монтаже санитарно-технических систем и оборудования;<br>Требования охраны труда при монтаже санитарно-технических систем и оборудования;<br>Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;<br>Нормативные технические документы и технологическую последовательность выполнения монтажных работ;<br>Правила | необходимых для выполнения монтажа санитарно-технических систем;<br>в укрупнительной сборке отдельных узлов санитарно-технических систем;<br>в выполнении слесарных операций при монтаже систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;<br>в монтаже санитарно-технических систем и оборудования;<br>в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;<br>в составлении актов выполненных работ по испытанию систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;<br>в устранении обнаруженных дефектов на смонтированном санитарно-техническом оборудовании. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | проведения испытаний санитарно-технических систем и оборудования;<br>Применять технологическую документацию при проведении испытаний санитарно-технических систем и оборудования;<br>Выполнять работы по проведению испытаний санитарно-технических систем и оборудования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности;<br>Обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;<br>Выявлять отклонения анализируемых показателей при проведении испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;<br>Оформлять техническую документацию по результатам испытаний систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;<br>Устранять | проведения испытаний инженерно-технических систем гражданских зданий;<br>Правила оформления технической документации;<br>Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ при проведении испытаний санитарно-технических систем и оборудования; | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | неисправности на смонтированном санитарно-техническом оборудовании, выявленных при испытаниях. | | |

## 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

### Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | ***ИТОГО*** | ***3 семестр*** |
|---|---|---|
| Форма промежуточной аттестации | | *экзамен* |
| Трудоёмкость, *академ. час.* | ***220*** | *220* |
| Лекции, *академ. час.* | ***104*** | *104* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Лабораторные работы, *академ. час.* | ***26*** | *26* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Практические занятия, *академ. час.* | ***52*** | *52* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Курсовая работа / проект, *академ. час.* | ***0*** | *0* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Консультации, *академ. час.* | ***1*** | *1* |
| в форме практической | ***0*** | *0* |

| | | |
|---|---|---|
| подготовки | | |
| Самостоятельная работа, *академ. час.* | ***31*** | *31* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |
| Контроль, *академ. час.* | ***6*** | *6* |
| в форме практической подготовки | ***0*** | *0* |

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Системы водоснабжения, водоотведения и отопления (Классификация, основные элементы, схемы и принципы работы системы водоснабжения зданий. Вводы водопровода в здание. Устройство и оборудование водомерных узлов. .Водопроводные сети, водопроводная арматура, трубы, фитинги, фасонные части и средства крепления. Водоразборная и смесительная арматура. Противопожарное водоснабжение зданий. Классификация, основные элементы, схемы и принципы работы системы водоотведения зданий. Выпуски из здания, внутриквартальная водоотводящая сеть. Приемники сточных вод. Канализационные сети. Внутренние водостоки: классификация, устройство. Виды, назначение, устройство схемы и принцип работы системы отопления и горячего водоснабжения. Отопительные приборы и арматура. Установки для нагрева воды и теплообменные аппараты. Тепловые пункты.);

Раздел 2 Подготовительные работы при монтаже систем отопления, водоснабжения и водоотведения (Составление эскизных и монтажных чертежей. Определение строительной, монтажной и заготовительной длины деталей трубопроводов. Заготовительные работы: гибка, резка, соединение трубопроводов. Инструменты и приспособления для заготовительных операций. Ревизия, притирка, испытание арматуры. Централизованная заготовка монтажных узлов и элементов систем отопления, водоснабжения и водоотведения. Правила строповки, перемещения и складирования согласно маркировке грузов. Общестроительные подготовительные работы. Способы сверления, пробивки и штрабления борозд, отверстий, монтажных проемов. Крепежные работы.);

Раздел 3 Монтаж санитарно-технических систем и оборудования (Нормативные технические документы по монтажу санитарно-технических систем и оборудования. Общие сведения о монтажных работах системы внутреннего водопровода. Монтаж квартальных сетей и вводов внутреннего водопровода. Монтаж внутренней водопроводной сети и водоразборной арматуры. Монтаж насосного оборудования.

Общие сведения о монтажных работах системы внутреннего водоотведения. Монтаж дворовой сети и выпусков. Монтаж внутренней водоотводящей сети. Монтаж приемников сточных вод. Монтаж водостоков. Общие сведения о монтажных работах системы отопления. Монтаж отопительных приборов. Монтаж теплопроводов. Требования охраны труда при выполнении монтажных работ);

Раздел 4 Испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков (Общие положения по испытанию систем отопления, горячего и холодного водоснабжения. Технология проведения испытаний систем холодного и горячего водоснабжения зданий. Испытания системы отопления. Пуск систем отопления, горячего и холодного водоснабжения. Испытание системы водоотведения. Виды несоответствий смонтированных санитарно-технических систем и способы их устранения).

## 5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | Системы водоснабжения, водоотведения и отопления | 40 | |
| Раздел 2. | Подготовительные работы при монтаже систем отопления, водоснабжения и водоотведения | 16 | |
| Раздел 3. | Монтаж санитарно-технических систем и оборудования | 32 | |
| Раздел 4. | Испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков | 16 | |
| **Итого:** | | **104** | **0** |

## 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | Чтение чертежей и схем системы водоснабжения здания. | 7 | |
| Раздел 1. | Чтение чертежей и схем системы водоотведения здания. | 7 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Раздел 2. | Составление эскизных чертежей отдельных узлов трубопроводов. | 6 | |
| Раздел 2. | Составление схемы строповки труб. | 6 | |
| Раздел 3. | Разработка карты операционного контроля качества на установку радиаторов системы отопления. | 14 | |
| Раздел 4. | Заполнение акта приемки систем холодного и горячего водоснабжения. | 12 | |
| **Итого:** | | **52** | **0** |

## 7 Перечень тем лабораторных работ

| **№ раздела / темы дисциплины** | **Темы лабораторных работ** | **Трудоемкость, *академ.час*** | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | 1. Ознакомление с запорно-регулирующей арматурой;<br>2. Трубы ,фасонные части и типы соединений внутрен-него водопровода<br>3. Системы противопожар-ного водоснабжения зда-ний. Устройство простых и автоматических систем противопожарного водо-снабжения<br>4. Трубы, фасонные части, приемники сточных вод внутренний канализации | 16 | |
| Раздел 4. | 1 Гидравлические характе-ристики водоразборной ар-матуры.<br>2 Учет расхода воды, опре-деление гидравлических характеристик водомеров<br>3 Основные положения по эксплуатации систем водо-снабжения и канализации | 10 | |
| **Итого:** | | **26** | **0** |

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

| № раздела / темы дисциплины | Темы курсовых работ (проектов) | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| | *Отсутствуют* | | |
| **Итого:** | | **0** | **0** |

## 9 Виды самостоятельной работы

| № раздела / темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, *академ.час* | |
|---|---|---|---|
| | | **всего** | **в форме практической подготовки** |
| Раздел 1. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к лабораторной работе;<br>3. Подготовка к практическому занятию. | 8 | |
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 8 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к практическому занятию. | 8 | |
| Раздел 4. | 1. Изучение лекционного материала;<br>2. Подготовка к лабораторной работе;<br>3. Подготовка к практическому занятию. | 7 | |
| | *Консультации* | 1 | |
| *Контроль* | *Подготовка к экзамену* | 6 | |
| **Итого:** | | **38** | **0** |

## 10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

| Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Контролируемые компетенции | Оценочные средства |
|---|---|---|
| Раздел 1. | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.2.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 1.4. | 1. Вопросы для устного обсуждения (опроса);<br>2. Наблюдение за работой на лабораторной работе;<br>3. Наблюдение за работой на практическом занятии |
| Раздел 2. | ОК 01.; | 1. Вопросы для устного |

| | | |
|---|---|---|
| | ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.2.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 1.4. | обсуждения (опроса);<br>2. Наблюдение за работой на практическом занятии |
| Раздел 3. | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.2.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 1.4. | 1. Вопросы для устного обсуждения (опроса);<br>2. Наблюдение за работой на практическом занятии |
| Раздел 4. | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.2.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 1.4. | 1. Вопросы для устного обсуждения (опроса);<br>2. Наблюдение за работой на лабораторной работе;<br>3. Наблюдение за работой на практическом занятии;<br>4. Тестовые задания |
| Экзамен. | ОК 01.;<br>ОК 02.;<br>ОК 05.;<br>ОК 07.;<br>ОК 09.;<br>ПК 1.1.;<br>ПК 1.2.;<br>ПК 1.3.;<br>ПК 1.4. | 1. Вопросы к экзамену |

## 11 Входной контроль

**11.1 Цель входного контроля** − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

### 11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

**Шкала оценивания результатов тестирования**

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от количества правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

| **Максимальный балл** | **Проходной балл** | **Оценка** |
|---|---|---|
| 10 | не менее 4 | зачтено |
| 4 | - | не зачтено |

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 4 - 10 баллов – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– менее 4 баллов – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

**Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.**

**12 Текущий контроль**

**12.1 Текущий контроль знаний** используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».Тест проводится в конце семестра после изучения дисциплины.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

**12.2 Описание оценочных средств**

**Шкалы оценивания (методики оценки)**

**12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся**

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале лекции педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

**Критерии оценки:**

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

### 12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

| Максимальный балл | Проходной балл | Оценка |
|---|---|---|
| 20 | не менее 18 | отлично |
| 17 | не менее 14 | хорошо |
| 13 | не менее 10 | удовлетворительно |
| 9 | – | неудовлетворительно |

### 12.2.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

**Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:**

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

| Наименование параметра оценки | Максимальное количество баллов |
|---|---|
| Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями. | 2,5 |
| Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники. | 1,25 |
| Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы. | 1,25 |
| **Итого** | **5** |

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

### 12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

**Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:**

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

| Наименование параметра оценки | Максимальное количество баллов |
|---|---|
| Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями. | 2,5 |
| Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники. | 1,25 |
| Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы. | 1,25 |
| **Итого** | **5** |

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

**Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся данной учебной дисциплины приведены в приложении.**

## 13 Промежуточная аттестация

**13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации** обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

### 13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

| Оценка | Требования к знаниям |
|---|---|
| отлично | Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций. |
| хорошо | Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми |

| Оценка | Требования к знаниям |
|---|---|
| | умениями и приемами их выполнения. |
| удовлетворительно | Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой. |
| неудовлетворительно | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине. |

**Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.**

## 14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

**а) основная литература:**

1 Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00813-5. – URL: https://urait.ru/bcode/538151 (дата обращения: 18.04.2025);

2 Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17044-3. – URL: https://urait.ru/bcode/532268 (дата обращения: 18.04.2025).

**б) дополнительная литература:**

1 Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10098-3. – URL: https://urait.ru/bcode/541429 (дата обращения: 18.04.2025);

2 Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, Пhttps://urait.ru/bcode/541049

Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3 (дата обращения: 18.04.2025).

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке.

**г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– Adobe Acrobat Reader;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

**д) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

## 15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции».

Составитель(и):

старший преподаватель Смирнова Елена Владимировна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласован:

директор ООО «Флюгер» → _____ → Е.В. Казанцева

## Приложение

## Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

**Выберите один правильный ответ**

1. К запорной арматуре относятся:
а) Вентили, шаровые краны, пробковые краны, обратные клапаны
б).Вентили, пробковые краны, шаровые краны, задвижки
в) Шаровые краны, задвижки, манометры, термометры
г).Датчики уровня, обратные клапаны, пробковые краны, термометры

2. К водоразборной арматуре относятся:
а) Шаровой кран;
б).Пробковый кран;
в).Обратный клапан;
г) Смеситель.

3. К какой арматуре относится задвижка:
а) Смесительной;
б).Водоразборной;
в).Запорной;
г) Предохранительной

4. К какой арматуре относится обратный клапан:
а).Смесительной;
б) Водоразборной;
в).Запорной;
г) Предохранительной

5. Какой вид соединения у вентиля?
а) Раструбное
б).Фланцевое
в).Резьбовое
г) Клеевое

6. Какой вид соединения у задвижки?
а) Раструбное
б).Фланцевое
в).Резьбовое
г) Клеевое

7. Вентили выпускаются диаметром:
а).До 50 мм
б).До 55мм
в).До 150мм

г).Свыше 150мм

8. Вентиль перекрывает поток транспортируемой среды:
а).Перпендикулярно потоку
б).Под углом 450
в) Под любым углом
г) Параллельно потоку

9. Герметичность горловины корпуса вентиля обеспечивает:
а) Каболка
б).Сальник
в) Льняная прядь
г) Лента ФУМ

**Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам учебной дисциплины**

**Раздел 1. Системы водоснабжения, водоотведения и отопления.**

**1 Устный опрос на лекции**

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие работы выполняются при капитальном ремонте систем канализации?
2. Какая причина утечек воды из водоразборных кранов

**2 Выполнение практических работ**

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям

Примерный перечень задач для решения на практических занятиях

Задача 1

Задание 1. Изучить графические обозначения элементов трубопровода и систем внутреннего водопровода и канализации.
Задание 2. Выполнить трассировку водопроводной сети холодной воды на плане здания.
Задание 3. Вычертить аксонометрическую схему холодного водопровода здания.
Задание 4. Ответить письменно на контрольные вопросы. Ответы должны быть полные.
По результатам работы составить отчёт.

Задача 2

Задание 1. Изучить графические обозначения элементов трубопровода и систем внутреннего водопровода и канализации.

Задание 2. Выполнить трассировку сети внутренней канализации на плане здания.
Задание 3. Вычертить аксонометрическую схему системы канализации здания.
Задание 4. Закрепить графические обозначения элементов трубопровода и системы канализации зданий на плане.
Ответить письменно на контрольные вопросы; Ответы должны быть полные.
По результатам работы составить отчет.

**3 Выполнение лабораторных работ**

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам

**Раздел 2. Подготовительные работы при монтаже систем отопления, водоснабжения и водоотведения.**

**1 Устный опрос на лекции**

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Что относится к основным неисправностям системы отопления?

2 Перечислить основные неисправности системы отопления, и способы их устранения

**2 Выполнение практических работ**

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям

Примерный перечень задач для решения на практических занятиях

Задача 1

1 Разработка инструкционно-технологической карты на разборку притирку и сборку арматуры.

Задание 1. Изучить устройство и назначение запорной арматуры.
Задание 2. Научиться составлять технологическую последовательность выполнения разборки, притирки и сборки арматуры.
Задание 3. Научиться подбирать инструмент по назначению.
Задание 4. Выполнить чертеж задвижки (вентиля) в разрезе
Ответить письменно на контрольные вопросы; Ответы должны быть полные.

По результатам работы составить отчёт.

**Раздел 3. Монтаж санитарно-технических систем и оборудования.**

**1 Устный опрос на лекции**

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Описать технологию монтажа приборов отопления.
2. Назвать основные способы ремонта стальных трубопроводов

**2 Выполнение практических работ**

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям

Примерный перечень задач для решения на практических занятиях

Задача 1

Заполнить акт приемки системы отопления.

Акт приемки системы отопления №1

Заказчик: ООО «Теплострой»

Объект: Жилой дом по адресу: г. Москва, ул. Ленина, д. 34.

Дата приемки: 15.11.2020

Комиссия в составе:

Председатель комиссии: Иванов И.И. – главный инженер ООО «Теплострой».

Члены комиссии:

Петров П.П. – главный энергетик ООО «Теплострой»,

Сидоров С.С. – представитель заказчика.

При приемке системы отопления установлено следующее:

Монтаж системы отопления выполнен в соответствии с проектом и действующими нормами и правилами.

Все элементы системы отопления (радиаторы, трубы, запорная арматура) соответствуют требованиям заказчика и техническим условиям на подключение к тепловым сетям.

Система отопления прошла гидравлические испытания, результаты которых подтверждают ее герметичность и работоспособность.

Температура теплоносителя на входе в систему отопления соответствует требованиям нормативных документов. На основании вышеизложенного комиссия приняла решение:

Принять систему отопления в эксплуатацию.

Рекомендовать заказчику подписать акт выполненных работ и произвести оплату в соответствии с договором.

Председатель комиссии: _____ Иванов И.И.

Члены комиссии: _____ Петров П.П.

_____ Сидоров С.С.

**Раздел 4. Испытания систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.**

**1 Устный опрос на лекции**

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Рассказать технологию испытания систем отопления

2. Описать пуско-наладочные работы и техническое обслуживание систем и оборудования канализации

3. Рассказать технологию испытания систем холодного водоснабжения.

## 2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

**Перечень вопросов для тестирования**:

1. Загрязненность воды бактериями характеризуется количеством бактерий, содержащихся в:

а) 5 см3 воды;

б) 1 см3 воды

в) 10 см3 воды

2. Сколько предусматривается вводов в зданиях общественных и производственных, где недопустим перерыв подачи воды:

а) не менее двух вводов;

б) не менее трех вводов;

в) не более шести вводов

3. Что применяют для глубокого осветления воды

а) обеззараживание;

б) песчаные фильтры;

в) обессоливание

4. Недостатками схемы с водонапорными баками является возможность:

а) загрязнение и застаивание воды;

б) обессоливание;

в) повышение давления

5. Для устройства вводов применяют:

а) чугунные раструбные водопроводные трубы диаметром 50 и более;

б) стальные трубы с противокоррозионной битумной изоляцией;

в) все ответы верны

6. Крыльчатые счетчики воды изготавливают диаметром (калибром):

а) до 40 мм включительно;

б) до 32 мм включительно;

в) до 100 мм включительно

7. Чему равна наименьшая глубина укладки труб ввода?
а) 0,5 м ниже промерзания грунта;
б) 0,3 м ниже промерзания грунта;
в) 1 м ниже промерзания грунта

8. Турбинные счетчики воды выпускают калибром:
а) от 50 до 200 мм;
б) от 15 до 40 мм;
в) от 100 до 300 мм

9. Распределительная – смешивает несколько потоков в один или наоборот разделяет струю на разнонаправленные потоки, это:
а) краны-смесители;
б) вентили;
в) обратные клапаны

10. Как называется арматура, с помощью которой стыкуют два участка трубопровода (бывает резьбовой, приварной, гильзовой и байонетной)?
а) муфты;
б) переходы;
в) тройники

11. Недостатком конструкций поплавковых клапанов является:
а) утечка воды при перемене давления в системе;
б) условия установки;
в) регулирующие показатели

12. К предохранительной арматуре относятся:
а) предохранительные и редукционные клапаны;
б) трехходовые краны, регуляторы расхода;
в) смесители с душевой сеткой, поплавковый клапан

13. К регулировочной арматуре относят:
а) трехходовые краны, регуляторы расходов, регуляторы давления;
б) поплавковые клапаны, смывные баки;
в) смесители, вентили, краны.

14. Станция повышения давления воды – это комплексное оборудование, которое состоит из нескольких основных компонентов:
а) насосы, расширительный бак, клапаны, датчики давления;
б) насосы, расширительный бак, клапаны, поливочные краны;
в) насосы, расширительный бак, датчики давления, смесители

15. Трубы из какого материала не допускается применять в противопожарной системе?

а) пластмассовые трубы;

б) чугунные трубы;

в) стальные трубы

16. Пожарные краны обычно применяют:

а) диаметром Dy = 50; 65 мм;

б) диаметром Dy = 32; 40 мм;

в) диаметром Dy = 20; 25 мм

17. Какова обычно длина пожарного рукава?

а) 10; 20 м;

б) 10; 15 м;

в) 15; 25 м

18. В зданиях на внутренних сетях монтируют поливочные краны из расчета один кран на:

а) 60 - 70 м периметра здания;

б) 70 - 80 м периметра здания;

в) 0,60 - 0,7 м3 объема здания.

19. Ввод водопровода, проходящий через стену подвала, прокладывается с зазором от строительных конструкций (стены) здания:

а) не менее 200 мм;

б) не менее 100 мм;

в) не более 0,5 м

20. На какую высоту выше отметки покрытия пола должны выступать края гильзы (при прохождении стояка через перекрытия)?

а) на 40 - 50 мм;

б) на 20 - 30 мм:

в) на 5 - 10 мм

21. При устройстве двух и более вводов в здание их объединяют и между ними устанавливают:

а) задвижку;

б) вентиль;

а) насос

22. Как называется рабочая операция - удаление внутренних заусениц, образованных при резке труб?

а) гибка труб;

б) зенковка труб;

в) маркировка изделия

23. Независимо от способа сварки соединительные концы труб должны быть очищены от загрязнения на ширину:
а) 5 - 8 мм;
б) 10 - 15 мм;
в) 20 - 30 мм

24. Чтобы можно было заменить арматуру, на подводках предусматривают…:
а) сгоны;
б) обводную линию;
в) гильзы

25. Фитинги – стыкующие два участка трубопровода бывают резьбовыми, приварными, гильзовыми — это:
а) муфты;
б) заглушки;
в) отводы

26. Если в доме более 5 жилых секций или при длине дома более 90 - 100 м, то необходимо устанавливать ... канализационных выпуска
а) два;
б) три;
в) четыре

27. Какой минимальный уклон должен иметь магистральный трубопровод (канализация) диаметром 100 мм?
а) 0,025 и более;
б) 0,01 и более;
в) без уклона 0,00

28. С каким уклоном укладывают ввод в сторону наружной сети?
а) 0,005;
б) 0,003;
в) 0,05

29. Как называется прибор, используемый в канализации и представляющий собой изогнутую трубу или другую конструкцию, в которой удерживается вода, препятствующая проникновению газов из канализационной сети в помещение, и который обеспечивает прохождение сточных вод?
а) гидрозатвор;
б) унитаз;
в) биде

30. В какую сторону укладывают ввод с уклоном?
в сторону наружной сети для возможности его опорожнения
а) в сторону внутренней сети;
б) в обе стороны

31 Чему равна наименьшая глубина укладки труб ввода?
а) 0,5 м ниже промерзания грунта;
б) 0,3 м ниже промерзания грунта;
в) 1 м ниже промерзания грунта

32. Внутренние водопроводные сети прокладывают в помещениях, где температура воздуха зимой:
а) выше 2 °С;
б) выше 5 °С;
в) выше 10 °С

33. Подводки к водоразборной арматуре прокладывают открыто или скрыто:
а) в плинтусе или борозде;
б) в полу или под потолком;
в) в подвале или погребе

34. От чего в определенной степени зависит конструкция смесительной арматуры?
а) от условий установки;
б) от диаметра смесительной арматуры;
в) от стоимости смесительной арматуры

35 Полиэтиленовые фитинги чаще всего соединяют
а) пайкой;
б) фланцами;
в) резьбой

36. Какая оптимальная высота монтажа внутреннего пожарного крана (ПК) от пола?
а) 1,35 м;
б) 1,5 м;
в) 1 м

37. Монтаж и демонтаж центральных смесителей выполняют с помощью:
а) ключа с захватом;
б) ключом с мягкими губками;
в) газовый ключ

38. Штуцера для установки термометров заливают:
а) минеральным маслом;
б) оливковым маслом;
в) техническим маслом

39. Для монтажа противопожарных систем используют стальные трубы и арматуру, рассчитанные на рабочее давление:
а) не менее 0,9 МПа;
б) не менее 1,0 МПа;
в) не более 0,8 МПа

40. Трубопроводы до ø40 мм крепят:
а) разъёмными хомутами;
б) на подвесках;
в) на кронштейнах

41. Сварные стыки на трубопроводах располагают на расстоянии... от края опоры:
а) не менее 50 мм;
б) не более 50 мм;
в) любом

42. В местах пересечения трубопроводами строительных конструкций устанавливают:
а) гильзы;
б) манжеты;
в) футляры

43. Подводки прокладывают с уклоном… в сторону стояка для лучшего опорожнения системы при ремонте.
а) 0,002 – 0,005;
б) 0,001 – 0,003;
в) 0,005 – 0,01

44. На каком расстоянии прокладывают водопроводные трубы при пересечении с канализационными трубами?
а) выше канализационных на 0,4 м;
б) ниже канализационных на 0,5 м;
в) выше канализационных на 0,2 м

45. Почему не допускается замоноличивание водосточных стояков в стеновых панелях, блоках?
а) т.к. надо осуществлять ревизию;

б) т.к. должна быть обеспечена самокомпенсация при температурных линейных деформациях

46. Диаметр отверстия для ввода в смене фундамента или подвала здания должен быть:

а) на 400 мм больше ø трубы ввода;

б) на 500 мм меньше ø трубы ввода;

в) на 300 мм больше ø трубы ввода

47. Какой должен быть наименьший напор перед поплавковым клапаном?

а) 2 м

б) 1,5 м

в) 3 м

48. На магистральных трубопроводах монтируют спускные тройники:

а) в пониженных местах трубопровода

б) в повышенных местах трубопровода

в) в любом месте

49. Если магистраль кольцевая, то на ней должны быть установлены:

а) задвижки;

б) вентиль;

в) кран пробковый

50. При расположении стояков в бороздах в местах установки арматуры и сгонов оставляют:

а) люки;

б) колодцы;

в) крышки

51. Сколько существует вариантов, когда гидравлические проверки выполняются в обязательном порядке независимо от назначения коммуникации:

а) три варианта

б) два варианта

в) пять вариантов

52. Проверочное давление для гидравлического испытания, чтобы точно определить надежность трубопроводной магистрали, должно быть:

а) больше обычного в 1,25 – 1,5 раза

б) меньше обычного в 1,5 раза

в) больше в 1,5 – 2 раза

53. Манометрические испытания систем теплоснабжения – заполненное воздухом систему с пробным давление равным:

а) 0,15 МПа

б) 0,25 МПА

в) 0,10 МПа

54. Испытание систем канализации производят при температуре в помещениях:

а) ниже +5 °С

б) не ниже +10 °С

55 По техническим условиям давление воды в водопроводной сети населенных мест не должно

а) превышать 6 атм

б) превышать 3 атм

в) превышать 10 бар

56. Верно ли высказывание: "Канализационную магистраль располагают непосредственно под одним из рядов канализационных стояков дома, а второй ряд канализационных стояков присоединяют к канализационной магистрали на косых тройниках с уклоном отводных линий не менее 0,01".

а) верно

б) не верно

57. Схема с установкой для повышения давления используется:

а) при постоянном недостатке давления в наружной водопроводной сети;

б) если давление в наружной сети всегда больше давления, требуемого для подъема воды к самому удаленному потребителю;

в) когда давление в наружной сети меньше требуемого в течении нескольких часов в сутки.

58. В системах холодной воды, не допускающих перерыва в подаче воды водомерный узел дополнительно оборудуют:

а) обводной линией

б) обратным клапаном

в) насосом

**3 Выполнение практических работ**

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям

Примерный перечень задач для решения на практических занятиях

Задача 1

По завершении комплексной наладки необходимо составить акт приемки систем горячего и холодного водоснабжения по форме приложения Д, провести инструктаж заказчика по основным правилам безопасной эксплуатации оборудования, оформить и передать техническому заказчику следующую исполнительную документацию:

- журнал учета и контроля материалов;
- журнал общих работ;
- акт освидетельствования скрытых работ;
- акт гидравлического (манометрического) испытания на герметичность (приложение А);
- акт индивидуальных испытаний оборудования (приложение Б);
- акт приемки системы горячего и холодного водоснабжения (приложение В).

## 4 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам

## 5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к экзамену для промежуточной аттестации:

1. Что называется системой внутренней канализации?
2. Какие системы внутренней канализации применяются в жилых и общественных зданиях?
3. Из каких элементов состоит система бытовой внутренней канализации?
4. Что такое приемники сточных вод?
5. Какие санитарно-технические приборы устанавливаются в жилых зданиях?
6. Как осуществляется вентиляция внутренней канализации?
7. Как устраивается канализационный выпуск?
8. Как подбирается диаметр внутренней сети канализации?
9. Что такое гидравлический затвор?
10. Где на внутренней канализационной сети устраиваются прочистки?
11. Где на внутренней канализационной сети устраиваются ревизии?
12. Как определяется расчетный расход на участках внутренней сети канализации?
13. На какое условие проверяются горизонтальные участки трубопроводов после выбора диаметра и уклона?

14. Из каких материалов изготавливают трубы для систем внутренней канализации?

15. Каковы основные элементы дворовой (внутриквартальной) канализационной сети?