

III. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1.1.1. Ознакомление с программой обучения и производственной инструкцией слесаря-сантехника.

Содержание программы. Ознакомление с трудовыми функциями слесаря-сантехника, с производственной инструкцией.

1.2. Общетехнический курс

1.2.1. Материаловедение.

Основные сведения о металлах и сплавах.

Железоуглеродистые сплавы; чугун, сталь. Углеродистые и легированные стали. Твердые сплавы, их свойства.

Цветные металлы и сплавы, их свойства.

Конструкционные материалы (стальной и алюминиевый прокаты, сталь сортовая, фасонная и др.); их применение в сантехнических работах.

Коррозия металлов и меры защиты от нее.

Сущность коррозии металлов. Виды коррозии. Потеря металлов от коррозии. Современные способы защиты металлов от коррозии (электролитическое и химическое осаждение, лакирование, напыление покрытий и др.).

Трубы и соединительные (фасонные) части.

Металлические трубы. Водогазопроводные черные и оцинкованные, усиленные и облегченные стальные трубы. Сварные и бесшовные трубы. Трубы со спиральным швом, область их применения. Сортамент стальных труб.

Соединительные части для стальных труб, их виды и размеры.

Трубы чугунные, их классификация по назначению. Конструкции раструбов чугунных водопроводных труб, размеры труб.

Фасонные части для чугунных труб (тройники, крестовины, отводы, переходы и др.).

Основные размеры чугунных канализационных труб. Типы раструбов и компенсационных патрубков, фасонные части для чугунных канализационных труб. Технические требования к металлическим трубам, порядок проверка их качества.

Пластмассовые трубы.

Особенности винипластовых труб, их достоинства и недостатки. Типы и размеры напорных винипластовых труб, соединительные части к ним. Сведения о склеивании и сварке труб.

Винипластовые безнапорные трубы, их размеры, конструкция раструбов; фасонные части к трубам.

Особенности полиэтиленовых труб. Напорные грубы из полиэтилена высокой и низкой плотности, их типы, размеры, рабочее давление. Соединительные части. Муфты из полиэтилена со спиралью для электрической сварки.

Полиэтиленовые трубы для канализации, фасонные части к ним; размеры труб.

Проверка качества пластмассовых труб.

Уплотнительные материалы.

Материалы для прокладок: резина техническая листовая (теплостойкая, морозостойкая), паронит, фиабра, фторопласт - 4, тряпичный картон, специальная эбонитовая масса, асбестовый картон и др.

Свойства прокладочных материалов, их внешний вид, форма, область применения. Возможная замена одних материалов другими.

Резиновые изделия; манжет для присоединения санитарных приборов, кольца для уплотнения накидных гаек пластмассовых сифонов, прокладки для ревизий, переходные детали.

Материалы для уплотнения раструбных соединений: прядь пеньковая просмоленная и сухая, портландцемент и расширяющийся портландцемент, сера, асбестоцементная смесь, битумы нефтяные, асфальтоцементная масса.

Материалы для уплотнения резьбовых соединений: льняная прядь, сурик свинцовый, белила свинцовые густотёртые, белила цинковые густотёртые, лента ФУМ и шнур ФУМ (фторопластовый уплотнитель).

Материалы для уплотнения сальников: нить и шнур асбестовые, сальниковые набивки (хлопчатобумажные, асбестовые, пеньковые, асбестопробочные).

Притирочные материалы.

Природные и искусственные абразивные материалы, их свойства и область применения.

Шлифовальные инструменты: круги, бруски; их виды, марки.

Шлифовальные материалы для притирки арматуры: порошки электрокорундовые и корундовые, мелко истолченное стекло. Зернистость и цвет порошка. Паста ГОИ, её виды, примерный состав.

1.2.2. Чтение чертежей.

Назначение чертежей и схем. Основы технического черчения. Единые правила составления чертежей и их оформление (ЕСКД). Разрезы. Общие сведения о строительных чертежах.

Условные обозначения санитарно – технического оборудования на чертежах.

Чтение чертежей и схем.

1.2.3. Электротехника.

Постоянный электрический ток. Электрические заряды и электрическое поле. Электрическая цепь и её элементы. Единицы измерения электрического тока напряжения и сопротивления.

Электромагнетизм и электрическая индукция.

Переменный электрический ток. Период и частота.

Электрические машины. Аппаратура управления и защиты.

Устройство и принцип действия электродвигателей, трансформаторов.

1.2.4. Сведения из гидравлики и теплотехники.

Гидравлика. Физические свойства жидкостей. Общие сведения из гидростатики. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Давление жидкости в напорных трубопроводах. Измерение давления. Манометры. Принцип гидравлического и пневматического испытания трубопроводов и санитарно-технического оборудования.

Понятие о гидравлическом ударе.

Понятие о теплоносителях. Тепловое явление. Тепловая энергия и её превращение. Источники теплоты. Температура тел и ее измерение. Распространение теплоты. Теплопроводность и теплоемкость тел. Единицы измерения теплоты.

Испарение, кипение и конденсация. Свойства водяного пара.

1.3. Специальный курс

1.3.1. Сведения об устройстве санитарно - технических систем (СТС) зданий.

Виды санитарно - технических систем. Системы центрального водяного отопления и их схемы. Системы отопления с естественной и искусственной циркуляцией. Двухтрубная и одноктрубная системы отопления. Область применения систем центрального водяного отопления.

Понятие об устройстве и оборудовании котельных.

Условия нормальной работы системы центрального отопления. Виды, назначение, устройство, принцип работы домовых систем отопления и горячего водоснабжения, теплообменников. Виды, назначение, устройство, принцип работы циркуляционных насосов. Принципы гидравлической балансировки системы отопления в МКД. Виды, назначение, устройство, принцип работы контрольно-измерительных приборов. Системы отопления в зависимости от

конструкции стояков и схем присоединения к ним радиаторов. Параметры давления и температуры, допустимые в системах отопления и горячего водоснабжения, и методика их измерения.

Общие сведения о системах и схемах водоснабжения. Понятие о напоре в городской сети и об основных видах очистки воды. Водопроводная сеть. Глубина заложения водопроводной сети. Колодцы и камеры переключения на водопроводных линиях. Водонапорные башни и резервуары. Насосные станции.

Внутренний водопровод. Схемы и системы внутреннего водопровода и их устройство. Применяемая арматура: виды, устройство и принцип действия; насосные установки, водонапорные баки и резервуары. Противопожарные устройства.

Назначение горячего водоснабжения. Местные устройства для приготовления горячей воды. Централизованное приготовление горячей воды. Системы горячего водоснабжения. Детали устройства систем централизованного горячего водоснабжения.

Понятие о системах и устройствах городской канализации. Общие сведения об очистке сточных вод и применяемых для этой цели сооружениях. Канализационная сеть.

Основные элементы канализационной сети здания: приемники сточных вод, отводимые линии, стояки, выпуски, местные установки, ревизии и прочистки.

Уклоны труб внутренней канализации. Санитарные приборы, их устройство, принцип действия и места расположения. Одиночные и групповые приборы: правила их установки, крепления и присоединения к канализационной сети. Трапы и сифоны, их назначение.

Водостоки, их назначение и устройство.

1.3.2. Основные положения по эксплуатации санитарно - технических систем.

Основная задача эксплуатационных организаций в обеспечении безаварийной и надежной работы всех звеньев инженерных систем.

Организационные и технические мероприятия по техническому обслуживанию, ремонту всех элементов санитарно - технических систем.

Виды и способы организации технического обслуживания и ремонта санитарно - технических систем. Форма организации эксплуатационных служб. Бригадный метод обслуживания санитарно - технических систем жилых домов.

Регламенты на ремонт и обслуживание инженерных систем, с учетом срока службы санитарно - технического оборудования жилых зданий и помещений.

Эксплуатационные требования к системам отопления: расчетная температура воздуха в помещении; противопожарная безопасность; регулирование системы; безопасность пользования; минимальное загрязнение вредными примесями; удобство в эксплуатации и ремонте; расчетное давление в системе; герметичность и др.

Критерии качества работы системы отопления зданий.

Эксплуатационные требования к системам холодного и горячего водоснабжения: секундный расход через водоразборную арматуру; эксплуатационные нормы водопотребления; давление в водопроводной сети; герметичность системы; защита от коррозии и отпотевания; температура горячей воды; создание условий для поддержания заданной температуры в горячем водопроводе; разность давления на подводках холодной и горячей воды и др. Критерии качества работы холодного и горячего водопровода.

Эксплуатационные требования к системе канализации и водостокам: герметичность системы; пропускная способность; наличие уклонов; наличие устройств для прочистки и ликвидации засоров; наличие вентиляции; заземление металлических санитарных приборов; предотвращение замерзания системы; предотвращение попадания вредных газов из канализационной сети в помещение и др.

Надежность работы водостоков при положительных и отрицательных температурах.

1.3.3. Основные слесарные операции при выполнении санитарно-технических работ.

Виды слесарных работ, применяемых при обслуживании и ремонте санитарно - технических систем; их назначение. Технология слесарной обработки деталей.

Рабочее место слесаря. Рациональная организация рабочего места и трудового процесса слесаря. Оснащение рабочего места слесаря.

Рабочий и контрольно - измерительный инструмент слесаря, хранение его и уход за ним.

Разметка и ее назначение. Правка и рубка металла. Правила и приемы правки листовой и сортовой стали и труб. Основные приемы и виды рубки. Инструмент и приспособления для рубки металла.

Резание металла и труб. Правила и приемы резания труб ручным способом ножовкой и труборезом. Общие сведения об основных видах и работе станков для резания труб.

Опиливание металла и труб. Виды, форма, размеры напильников. Приемы опилования различных поверхностей и труб.

Сверление и развертывание, их назначение. Инструмент для сверления и развертывания, применяемые приспособления. Ручное и механическое сверление и развертывание.

Нарезание резьбы. Резьба метрическая и трубная, их различие и основные элементы. Инструмент и приспособления для нарезания трубной и метрической резьбы. Правила и приемы нарезания резьбы внутренней и наружной на трубах, болтах, гайках.

Гнутье труб. Разметка труб, деформация их при гнутье. Применение песка при гнутье труб. Нагрев труб. Приемы гнутья труб в холодном и горячем состоянии, с песком и без песка. Гнутье отводов, отступов и других монтажных деталей трубопроводов. Приспособления и инструмент для гнутья труб. Виды станков для гнутья труб. Основные технические требования к качеству гнутья труб.

Шабрение. Назначение и область применения. Основные виды шабрения. Инструмент и приспособления для шабрения плоских поверхностей. Подготовка поверхности к шабрению. Шабрение деталей трубопроводной арматуры.

Притирка. Назначение и область применения. Приспособления, применяемые при притирке. Абразивные материалы, смазывающие и охлаждающие жидкости. Способы и приемы притирки деталей трубопроводной арматуры.

Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки.

Понятие о неизбежных погрешностях при изготовлении деталей и сборке изделий.

Основные понятия о взаимозаменяемости.

Понятие о размерах, отклонениях и допусках. Ознакомление с таблицей предельных отклонений.

Понятие об измерениях и контроле. Виды измерительных и проверочных инструментов, их устройство и правила пользования.

Безопасность труда при выполнении слесарных работ.

1.3.4. Сведения о сборке и соединении элементов трубопроводов санитарно - технических систем и оборудования.

Трубопроводы. Назначение трубопроводов. Виды трубопроводов. Напорные и безнапорные трубопроводы. Основная характеристика труб, применяемых для устройства внутренних санитарно - технических устройств, а также арматуры, соединительных частей и других элементов трубопроводов.

Диаметр условного прохода трубы и применяемый ряд условных проходов в соответствии со стандартами.

Требуемая прочность трубопроводов, соединительных частей и арматуры. Пробное и рабочее давление для арматуры и деталей трубопроводов из различных материалов. Примеры условных обозначений.

Основные элементы трубопроводов санитарно - технических систем (магистраль, подводки, стояки) и их назначение.

Соединение стальных труб. Соединение труб на резьбе. Разъемные и неразъемные соединения. Соединение труб на муфтах и сгонах. Типоразмеры сгонов. Правила и приемы соединения и разъединения водопроводных труб на резьбе, последовательность выполнения операций.

Материалы, инструмент и приспособления, применяемые для соединения труб на резьбе.

Сборка труб на фланцах. Виды фланцевых соединений. Приемы соединения и разъединения фланцев, применяемый инструмент и уплотнительные материалы.

Понятие о соединении труб газовой и электрической сваркой. Назначение и сущность сварки. Виды сварных соединений. Оборудование и инструмент, применяемые при сварке. Подготовка стальных труб к сварке. Применение сварки при ремонте и монтаже трубопроводов санитарно - технических систем зданий.

Разбортовка и развальцовка труб. Назначение и сущность операций. Нагрев труб для разбортовки и развальцовки. Процесс разбортовки и развальцовки. Применяемый инструмент и оборудование.

Раструбные соединения. Соединение чугунных раструбных труб. Подготовка труб к соединению. Способы разметки. Перерубка и обработка концов труб. Виды применяемых раструбных соединений и виды заполнителей. Последовательность выполнения операций при заделке раструбов чугунных труб цементом или асбестоцементной смесью.

Правила приготовления цементного раствора. Инструменты и приспособления, применяемые при соединении чугунных раструбных труб.

Соединение пластмассовых труб. Способы и приемы соединения пластмассовых труб. Раструбное соединение с применением резинового уплотнительного кольца. Соединение склеиванием. Клеевые составы. Технология клеевых соединений при соединении пластмассовых труб. Резка винипластовых и полиэтиленовых труб. Инструмент и приспособления, применяемые при соединении пластмассовых труб.

Группировка радиаторов. Разборка радиаторов, замена неисправных секций. Способы соединения и уплотнения секций при сборке. Применяемый материал, инструменты и оборудование.

Требования к качеству выполняемых работ.

Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении слесарно - сборочных работ, выполняемых в процессе эксплуатации и ремонта санитарно - технических систем и оборудования зданий.

1.3.5. Неисправности в работе санитарно - технических систем зданий и их устранение.

Схемы и элементы внутренних санитарно - технических устройств и оборудования, расположенных в здании.

Методы оценки технического состояния домовых санитарно-технических систем и оборудования

Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении ремонтных работ и обслуживании инженерных систем.

Инструмент и приспособления, применяемые при ремонтных работах и обслуживании внутренних санитарно - технических систем и оборудования.

Центральное отопление. Основные виды неисправностей в работе отопления. Ремонтные работы по устранению основных неисправностей: ремонт арматуры, удаление воздуха из системы, ремонт дефектных труб, радиаторов и др. Регулировка системы центрального отопления.

Водопровод. Виды, назначение, устройство, принцип работы домовых систем водоснабжения, в том числе поливочной системы и системы противопожарного водопровода. Виды, назначение, устройство, принцип работы повысительных и пожарных насосов.

Неисправность в работе водопровода. Ремонтные работы по устранению неисправностей системы водопровода: набивка сальников; смена прокладок, замена поврежденных участков трубопровода; отогревание замерзшего трубопровода, устранение шума.

Канализация. Технология и техника земляных работ на канализационных сетях (в границах эксплуатационной ответственности - до первого смотрового колодца). Способы выявления наличия газа в колодцах. Технология и техника прочистки канализационных сетей на глубине до 8 м различными способами. Технология и техника устранения протечек и засоров системы водоотведения, внутренних водостоков. Химический состав, структура и свойства веществ, используемых в трудовой деятельности. Виды и назначение ограждений в местах обнаружения аварийных ситуаций. Виды, назначение и правила применения ручного и механизированного инструмента. Нормативные уклоны трубопроводов, каналов и лотков.

Неисправности канализации. Ремонтные работы по устранению неисправностей: прочистка засоров в стояках и отводных линиях, прочистка сифонов, замена санитарных приборов, ремонт труб внутридомовой канализации. Отогревание замерзшего трубопровода.