

**Государственное унитарное предприятие города Москвы “Мосгортранс”
Филиал Учебно-курсовой комбинат ГУП “Мосгортранс”**

Утверждаю
Директор филиала
Учебно-курсовой комбинат
ГУП “Мосгортранс”

А.С. Балехов
“ 21 ” *Август* 2019 г.

**ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
«СЛЕСАРЬ ДОМОВЫХ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ
ОБОРУДОВАНИЯ»
(4-й разряд)**

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Учебный план	3
2. Учебно-тематический план	4
3. Календарный учебный график	5
4. Пояснительная записка	6
5. Рабочие программы учебных дисциплин	9
6. Литературное обеспечение	24
7. Оценочные материалы	25

Учебный план
Программа повышения квалификации
«Слесарь домовых санитарно-технических систем
оборудования»

Цель обучения: повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь домовых санитарно-технических систем оборудования» на 4-й разряд

Категория слушателей: специалисты строительной и промышленной отрасли, имеющие высшее и/или среднее профессиональное образование

Срок обучения: 144 часов

Режим занятий: 8 часов в день

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего, час.	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практич. и лаборат. занятия	
1.	Раздел 1 . Экономический	8	8	-	
2.	Раздел 2. Специальный курс	102	102	-	
3.	Раздел 3. Учебная практика	32	-	32	
Итоговая аттестация:		2	-	-	зачет
Итого:		144	110	32	

Учебно-тематический план
Программа повышения квалификации
«Слесарь домовых санитарно-технических систем
оборудования»

Цель обучения: повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь домовых санитарно-технических систем оборудования» на 4-й разряд

Категория слушателей: специалисты строительной и промышленной отрасли, имеющие высшее и/или среднее профессиональное образование

Срок обучения: 144 часов

Режим занятий: 8 часов в день

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего, час.	В том числе		Форма контроля
			лекции	Практич. и лаборат. занятия	
Раздел 1. Экономический					
1	Введение	2	2	-	
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	2	2	-	
3	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на рабочих объектах	4	4	-	
Раздел 2. Специальный курс					
2.1	Сведения об устройстве санитарно-технических систем зданий	12	12	-	
2.2	Основные положения по эксплуатации санитарно-технических систем	6	6	-	
2.3	Сведения из гидравлики и теплотехники	4	4	-	
2.4	Основные слесарные операции при выполнении санитарно-технических работ	18	18	-	
2.5	Сведения о сборке и соединении элементов трубопроводов санитарно-технических систем и оборудования	16	16	-	
2.6	Неисправности в работе санитарно-технических систем зданий и их устранение	6	6	-	
2.7	Ремонт трубопроводов	14	14	-	
2.8	Ремонт трубопроводной арматуры	8	8	-	
2.9	Сведения о монтаже санитарно-технических устройств	16	16	-	
2.10	Охрана окружающей среды	2	2	-	
Раздел 3. Учебная практика					
3.1	Обучение в учебных мастерских или на учебном участке	10		10	
3.2	Обучение на объектах предприятий (стажировка)	24		24	
Всего:		142	102	32	
Итоговая аттестация		2	-	-	зачет
ИТОГО:				144	

Календарный учебный график
«Программа повышения квалификации
«Слесарь домовых санитарно-технических систем
оборудования»
(144 часа)

Срок обучения по программе	Объем программы	Форма обучения	Начало окончание учебных занятий	Количество занятий в неделю
18(36) дней	144 часа	Очно, дистанционное обучение (ДО),	Согласно расписанию	Согласно расписанию

*срок обучения зависит от расписания и продолжительности занятий в день 4 или 8 часов.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь домовых санитарно-технических систем оборудования». В сборник включены: квалификационные характеристики, примерный учебный план, тематические планы и программы по специальной технологии и производственному обучению, а также примерные экзаменационные билеты для повышения квалификации рабочих на 4й разряды.

Программы повышения квалификации по профессиям рабочих, должностям служащих в соответствии с профессиональным стандартом «Слесарь домовых санитарно-технических систем и оборудования», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации, приказ от 21 декабря 2015 г. № 1076н., в части освоения обобщенной трудовой функции (ОТФ): Выполнение текущего технического обслуживания санитарно-технических систем и оборудования. и соответствующих трудовых функций (ТФ):

ТФ А/01.3 Выполнение осмотра домовых санитарно-технических систем и оборудования для выявления неисправностей;

ТФ А/02.3 Выполнение текущего технического обслуживания системы водоснабжения, в том числе поливочной системы и системы противопожарного водопровода;

ТФ А/03.3 Выполнение текущего технического обслуживания системы отопления и горячего водоснабжения;

ТФ А/04.3 Выполнение текущего технического обслуживания системы водоотведения (канализации), внутренних водостоков, санитарно-технических приборов.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области строительства по профессии слесарь сантехник.

К освоению программ профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих допускаются лица различного возраста, в том числе не имеющие основного общего или среднего общего образования, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья. Опыт работы не требуется. Экономическое обучение может проходить по вариативному курсу, который предусматривает изучение предмета «Основы рыночной экономики и предпринимательства».

Производственное обучение проводится, как правило, в два этапа: на первом – в учебных мастерских, на втором – на рабочих местах (объектах) предприятия.

Мастер производственного обучения обучает рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривает пути повышения производительности труда, меры экономии материалов и энергии, безопасной эксплуатации санитарно-технических устройств и оборудования.

В процессе обучения особое внимание обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих

целях преподаватель и мастер производственного обучения помимо изучения общих требований безопасности труда, предусмотренных программами, значительное внимание уделяет требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой отдельной темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются после обучения и проверки знаний по безопасным методам и приемам выполнения работ на соответствующем рабочем месте в объеме требований инструкций и требований правил безопасности.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – слесарь домовых санитарно-технических систем оборудования

Квалификация – 4й разряд

Слесарь домовых санитарно-технических систем оборудования 4го разряда должен знать:

- устройство и способы ремонта трубопроводных санитарно-технических систем из стальных и полимерных труб;
- устройство поршневых пистолетов и правила работы с ними;
- способы разметки мест установки приборов и креплений;
- правила установки санитарных и нагревательных приборов.

Слесарь домовых санитарно-технических систем оборудования 4го разряда должен уметь:

- разбирать, ремонтировать и собирать средней сложности детали и узлы санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации, и водостоков;
 - размечать места установки приборов и креплений;
 - группировать и догруппировывать чугунные радиаторы на месте ремонта;
 - соединять трубопроводы отопительных панелей, санитарно-технических кабин и блоков;
- крепить детали и приборы при помощи поршневых пистолетов.

ПРИМЕРЫ РАБОТ

Разборка, ремонт, сборка:

1. Бачков смывных.
2. Ванн различных.
3. Вентилей.
4. Кранов, кроме трехходовых.
5. Моек различных.
6. Раковин.
7. Смесителей.
8. Умывальников.
9. Унитазов.
10. Установок для мойки подкладных суден.
11. Шкафов вытяжных.

Рабочая программа учебных дисциплин
Программа повышения квалификации
«Слесарь домовых санитарно-технических систем
оборудования»

Раздел 1. Экономический

Тема 1.1. Введение

Учебно-воспитательные задачи и структура предмета. Основные направления развития отрасли. Значение профессии и перспективы ее совершенствования на данном предприятии. Трудовая и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения.

Тема 1.2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма.

Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда. Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Значение правильной рабочей позы. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения. Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений.

Санитарно-технологические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений вредными веществами. Требования к освещению помещений на рабочих местах. Виды вентиляционных устройств, правила их эксплуатации. Работа в помещениях с загазованной воздушной средой. Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на предприятии. Основные меры профилактики, влияние опасных и вредных производственных факторов на здоровье трудящихся (в соответствии со стандартом СБТ “Опасные и вредные факторы. Классификация”). Оказание первой помощи пострадавшим и самопомощь при травмах.

Тема 1.3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на рабочих объектах.

Требования безопасности труда. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда. Органы надзора за охраной труда. Изучение инструкций по безопасности труда. Правила поведения на территории и объектах обслуживания и ремонта. Основные причины травматизма на производстве. Меры безопасности при работе слесаря сантехника. Требования к производственному оборудованию и производственным процессам при выполнении работ по ремонту и обслуживанию санитарно-технических систем и приборов зданий. Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека и виды поражения электрическим током. Защита от прикосновения к токоведущим частям.

Первая помощь при поражении электрическим током. Пожарная

безопасность. Основные причины пожаров на обслуживаемых объектах и прилегающих к ним территорий. Противопожарные мероприятия. Пожарные посты, пожарная охрана, приборы и сигнализация. Огнетушительные средства. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.

Раздел 2. Специальный курс

Тема 2.1. Сведения об устройстве санитарно-технических систем зданий.

Виды санитарно-технических систем. Системы центрального водяного отопления и их схемы. Системы отопления с естественной и искусственной циркуляцией. Двухтрубная и однотрубная системы отопления. Область применения систем центрального водяного отопления. Системы парового отопления. Особенности их устройства; область применения; достоинства и недостатки по сравнению с системами водяного отопления. Понятие об устройстве и оборудовании котельных. Краткие сведения об устройстве центрального теплоснабжения.

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 значение. Водостоки, их назначение и устройство.

Тема 2.2. 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.

Тема 2.3. 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 ее превращение. Источники теплоты. Температура тел и ее измерение. Распространение теплоты. Теплопроводность и теплоемкость тел. Единицы измерения теплоты. Испарение, кипение и конденсация. Свойства водяного пара.

Тема 2.4. 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. 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.

Тема 2.5. 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. 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. Рас трубные 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 виниловых 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-борочных работ, выполняемых в процессе эксплуатации и ремонта санитарно-технических систем и оборудования зданий.

Тема 2.6. Неисправности в работе санитарно-технических систем зданий и их устранение.

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

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. Условия нормальной работы системы центрального отопления. 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. Неисправность в работе водопровода. Ремонтные работы по устранению неисправностей системы водопровода: набивка сальников; смена прокладок, замена поврежденных участков трубопровода; отогревание замерзшего трубопровода, устранение шума. 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. Прием отремонтированной системы в эксплуатацию. Проверка качества монтажных

работ и их соответствие проекту.

Тема 2.7. Ремонт трубопроводов.

Общие сведения о ремонте трубопроводов внутренних санитарно-технических систем. Организация и проведение ремонтных работ. Виды неисправностей и причины выхода из строя узлов и деталей трубопровода систем отопления, водопровода, канализации и водостоков. Инструмент и приспособления для ремонтных работ. Виды электрифицированного инструмента, его назначение и применение в процессе ремонта.

Использование для ремонта стальных трубопроводов газовой сварки. Применяемое оборудование, способы его подготовки и обслуживания. Основные правила обращения и транспортировки баллонов с кислородом и ацетиленом.

Транспортировка деталей трубопроводов и других грузов к месту производства работ.

Ремонт стальных трубопроводов. Устранение течей в стальных трубопроводах путем временного наложения бандажей с резиновыми уплотнительными прокладками и хомутами. Заделка небольших отверстий болтом с уплотнительной прокладкой с предварительной подготовкой отверстий в месте течи и нарезанием резьбы. Ремонт поврежденных участков стальных трубопроводов с большими дефектами (длинные трещины, групповые свищи) с применением резьбовых вставок и распорных муфт.

Замена поврежденных участков стальных трубопроводов с использованием клеевого бандажного соединения. Состав и правила приготовления эпоксидного клея. Безопасность труда при работе с клеями. Ремонт раструбных чугунных трубопроводов. Способы ремонта чугунных трубопроводов. Ремонт способом замены поврежденных участков с применением надвижных муфт.

Устранение повреждений чугунных безнапорных трубопроводов с использованием бандажей. Ремонт пластмассовых трубопроводов. Способы ремонта пластмассовых трубопроводов. Ремонт напорных трубопроводов путем замены поврежденных участков раструбной вставкой, наваркой муфты, сваркой в косой стык. Применяемый инструмент, приспособления и оборудование. Ремонт безнапорных пластмассовых трубопроводов. Способы ремонта, применяемый инструмент, материалы и приспособления. Виды применяемых клеев, их состав и использование. Устранение дефектов с помощью прутковой сварки. Ремонт соединений трубопроводов. Ремонт резьбовых соединений стальных труб, находящихся в длительной эксплуатации. Причины неисправностей резьбовых соединений и образования течей. Способы разборки и удаления старого уплотнительного материала. Устранение неисправностей. Материал, применяемый для уплотнения резьбовых соединений. Правила уплотнения и сборки резьбовых соединений. Правила ремонта резьбовых соединений при срыве витков резьбы. Ремонт резьбового соединения с установкой компенсационной муфты. Устранение течей в резьбовом соединении пластмассовых соединительных частей. Замена прокладок, уплотнение резьбовых соединений. Виды применяемого инструмента и уплотнительного материала. Ремонт сварных соединений.

Правила ремонта дефектных участков шва с использованием сварки (того же вида). Выполнение ремонта сварного шва, обращенного к стене. Применяемый инструмент и приспособления. Устройство приспособления Карасева. Ремонт фланцевых соединений. Виды неисправностей и правила ремонта фланцевых соединений. Применяемый инструмент и приспособления (приспособления для разжима фланцев, вырезки прокладок и др.). Правила подтяжки болтов, замены прокладок, устранения перекосов. Выбор материала прокладок, проверка сборки фланцевых соединений.

Ремонт раструбных соединений трубопроводов. Ремонт чугунных раструбов. Удаление старого уплотнительного материала, зачистка раструбной щели. Подготовка уплотнительного материала. Правила заделки раструба. Особенности ремонта раструбных соединений пластмассовых безнапорных трубопроводов. Способы заделки раструбной щели. Применяемый материал, способы восстановления стыков полиэтиленовых труб оплавлением паяльником и др. Контроль качества ремонтных работ. Способы испытания отремонтированных трубопроводов. Требования безопасности труда при производстве ремонтных работ.

Тема 2.8. Ремонт трубопроводной арматуры.

Назначение арматуры. Классификация арматуры по назначению. Материалы, применяемые для изготовления арматуры. Требования к арматуре. Краткая характеристика запорной, водоразборной, регулирующей и предохранительной арматуры. Назначение и устройство трубопроводной арматуры. Возможные дефекты и неисправности арматуры и причины их возникновения в процессе эксплуатации. Выявление места утечки и дефектов. Материалы для сальников и прокладок, применяемых при ремонте арматуры, их выбор в зависимости от температуры воды, проходящей через арматуру. Устранение утечек через сальниковое уплотнение. Правила набивки сальников и смены прокладок. Набивка сальников при ремонте арматуры на действующих трубопроводах. Применяемые приспособления и инструмент. Не плотное перекрытие потока воды в задвижках. Причины возникновения неисправностей. Ремонт поврежденных уплотнительных поверхностей задвижки. Правила и приемы разборки, шабрения и притирки дисков и колец задвижки. Применяемые приспособления, инструмент, абразивные материалы. Правила сборки и проверка работоспособности задвижек. Использование раздвижных вставок при ремонте задвижек, их назначение и устройство. Возможные дефекты и неисправности, возникающие в процессе эксплуатации вентиля и пробковых кранов (утечка воды через сальниковое уплотнение, неплотное перекрытие потока воды, утечка в местах присоединения к трубопроводам, возможное изнашивание резьбы на шпинделе).

Снятие и установка арматуры в процессе ремонта. Правила и приемы разборки и сборки арматуры (замена сальниковой набивки, прокладок, притирка металлических уплотнительных поверхностей, замена изношенных деталей и др.). Испытание отремонтированной арматуры на прочность и плотность. Приспособления для испытания фланцевой арматуры. Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении ремонта трубопровод

ной арматуры.

Тема 2.9. Сведения о монтаже санитарно-технических устройств.

Техническая документация на производство работ по монтажу санитарно-технических систем. Рабочие чертежи на монтаж оборудования. Технологические монтажные схемы. Понятие об инженернотехнологической подготовке производства. Общая характеристика, виды и последовательность выполнения подготовительных, монтажных и сдаточных работ на объекте. СНиП на производство работ. Инструменты, приспособления и оборудование, при меняемые для разметочных работ, пробивки, сверления отверстий и монтажа оборудования. Правила безопасной работы с ними. Монтажные положения элементов санитарно-технических устройств. Способы крепления трубопроводов, санитарных и отопительных приборов. Виды крепежных деталей. Способы разметки мест и установки средств крепления санитарно-технических устройств. Установка и заделка креплений под трубопроводы и приборы. Правила выполнения пробивных работ с помощью ручного и механизированного инструмента. Технологическая последовательность и способы монтажа внутренних систем отопления, водоснабжения и канализации. Особенности монтажа трубопроводов в подвале и чердаке. Виды применяемой тепловой изоляции. Особенности монтажа и крепления трубопроводов из пластмассовых труб. Основные дефекты при монтаже внутренних санитарно-технических систем, их причины и способы устранения. Испытание смонтированного оборудования, его виды и краткая характеристика. Организация рабочего места и безопасность труда при монтаже санитарно-технических систем.

Тема 2.10. Охрана окружающей среды

Закон Российской Федерации “Об охране окружающей природной среды”. Экологические права и обязанности граждан России. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Источники и виды загрязнения окружающей среды. Создание оптимального экологического состояния окружающей среды в зонах с источниками загрязнения окружающей среды. Персональная возможность и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

Раздел 3. Учебная практика

1. ОБУЧЕНИЕ В УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ

Тема 1. Вводное занятие. Ознакомление обучающихся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения.

Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских. Правила и нормы безопасности труда в учебных

мастерских. Требования безопасности к производственному оборудованию и производственному процессу. Причины травматизма. Виды травм. Мероприятия по предупреждению травматизма. Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебных мастерских. Меры предупреждения пожаров. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения обучающихся при пожаре, порядок вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, пути эвакуации. Основные правила и нормы электробезопасности. Правила пользования электронагревательными приборами и электроинструментами, заземление электроустановок, отключение электросети. Возможные воздействия электрического тока на организм человека, технические средства и способы защиты от поражений электрическим током. Знаки и надписи безопасности, защитные средства. Виды электротравм. Оказание первой помощи.

Тема 3. Ознакомление с предприятием и его объектами. Общая характеристика предприятия. Эксплуатационные службы предприятия. Ознакомление с организацией производства работ на данном предприятии. Ознакомление с обслуживаемыми объектами, с характером и спецификой работ. Правила внутреннего распорядка, порядок получения и сдачи инструмента и приспособлений. Охрана труда на предприятии.

Тема 4. Ознакомление с рабочим местом слесаря сантехника в учебной мастерской. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда в учебной мастерской. Ознакомление с мастерской и оборудованием. Содержание труда слесаря сантехника. Ознакомление с рабочим местом, порядком получения и сдачи инструмента. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка. Ознакомление с программой обучения в учебной мастерской.

Тема 5. Выполнение обще слесарных работ. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с требованиями к качеству выполняемых работ, разбор технической и технологической документации. Обучение приемам рациональной организации рабочего места. Выполнение основных слесарных операций при изготовлении различных деталей единичных и небольшими партиями (разметка, рубка, правка, гибка, опилование,

сверление, нарезание резьбы, отбортовка и развальцовка). Выполнение работ по рабочим чертежам и картам технологического процесса с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применением различного инструмента и приспособлений. Отработка навыков обработки напильниками в пределах 1214го квалитетов и параметры шероховатости по 56му классам. Подбор изделий для изготовления и обработки должен соответствовать профилю изучаемой профессии и полно обеспечивать применение различных видов работ как по содержанию операций, так и по их сочетанию.

Тема 6. Выполнение слесарно-сборочных и заготовительных работ. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с оборудованием и инструментом рабочего места при выполнении сборки и разборки элементов трубопроводов санитарно-технических систем и оборудования. Сборка стальных трубопроводов.

Правила и приемы соединения на муфтах и стонах. Подготовка труб к сборке. Соединение на короткой и длинной резьбе с использованием в качестве уплотнительного материала фторопластовой ленты или льняной пряди. Применяемый инструмент. Сборка труб на фланцах. Упражнения в соединении и разъединении фланцев с использованием уплотнительных прокладок, с соблюдением правил расположения и затяжки болтов. Проверка параллельности фланцев. Сборка раструбных чугунных труб с заделкой раструбов расширяющимся цементом. Ознакомление с правилами приготовления цементной смеси и приемами заделки раструба. Применяемый инструмент и приспособления. Соединение пластмассовых труб. Резка виниловых и полиэтиленовых труб. Раструбное соединение с применением резинового уплотнительного кольца. Соединение склеиванием. Безопасность труда при работе с клеевыми составами. Соединение пластмассовых труб сваркой. Ознакомление с применяемым инструментом и приспособлениями. Разборка, притирка и сборка арматуры. Практическое ознакомление обучающихся с устройством различной арматуры, с инструментами и приспособлениями, применяемыми при разборке и притирке арматуры, набивке сальников, сборке и опрессовке. Обучение первоначальным умениям и навыкам в разборке, притирке и сборке кранов, вентилях, обратных клапанов, задвижек. Набивка сальников. Группировка радиаторов. Ознакомление с инструментом, приспособлениями и материалами. Соединение и уплотнение секций радиатора при сборке. Опрессовка радиатора. Гнутье труб. Гнутье труб вручную. Гнутье стальных труб и изготовление из них отводов, уток, скоб, калачей на ручных трубогибочных станках в холодном состоянии. Упражнения в разметке заготовок для гнутых деталей. Безопасность труда при гибочных работах. Отбортовка и развальцовка труб. Ручная отбортовка труб с нагреванием их концов. Отбортовка труб под фланцы. Обработка отбортованных концов труб. Развальцовка труб ручными вальцовками, механическая развальцовка. Безопасность труда при нагреве труб и выполнении отбортовки.

2. ОБУЧЕНИЕ НА ОБЪЕКТАХ ПРЕДПРИЯТИЯ

Тема 7. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии. Система управления охраной труда. Организация службы безопасности труда на объектах предприятий. Инструктаж по безопасности труда. Основные требования правильной организации и содержания рабочего места. Ознакомление с основными видами и причинами травматизма на производстве. Меры предупреждения травматизма. Ознакомление с инструкциями по безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности. Меры предупреждения пожаров. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами пожаротушения. Меры безопасности при обращении и транспортировке баллонов с кислородом и ацетиленом.

Тема 8. Выполнение простых работ по ремонту внутренних санитарно-технических систем и оборудования. Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с видами выполняемых работ при эксплуатации и ремонте трубопроводов санитарно-технических систем, технической и технологической документацией на выполнение работ. Обучение приемам рациональной организации рабочего места, самоконтроля качества выполняемых работ. Рабочий инструмент и приспособления. Выполнение работ по устранению дефектов и неисправностей при ревизии несложных узлов трубопроводов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. Транспортировка деталей трубопроводов, материалов, баллонов с кислородом и ацетиленом к месту производства работ.

Устранение течей в стальных, чугунных и пластмассовых трубопроводах. Ремонт поврежденных участков трубопроводов с большими дефектами. Замена поврежденных участков стальных, чугунных и пластмассовых трубопроводов. Ремонт соединений трубопроводов из стальных, чугунных и пластмассовых труб. Ремонт и замена трубопроводной арматуры. Изготовление несложных деталей санитарно-технических систем: средств крепления, гнутых деталей прокладок и др. Выполнение пробивных работ в строительных конструкциях. Устранение основных видов неисправностей в работе систем центрального отопления водоснабжения, канализации: удаление воздуха из системы, регулировка систем. Отогревание замерзшего трубопровода, устранение шума, прочистка засоров и другие работы. Участие в проведении испытаний отремонтированных трубопроводов.

Тема 9. Самостоятельное выполнение работ слесаря сантехника 2го - 3го разряда. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой слесаря сантехника 2го - 3го разряда под руководством инструктора производственного обучения в составе рабочих бригад по ремонту и эксплуатации санитарно-технических систем. Работы выполняются с соблюдением строительных норм и правил безопасности труда.

Выполнение санитарно-технических работ совместно с рабочим более высокой квалификации.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение.

Реализация программы курса предполагает наличие учебного кабинета и мастерской для сантехнических работ.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки – задания, сборники задач и упражнений, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки);
- комплекты инструкционно-технологических карт и бланков технологической документации;
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты);

Плакаты

1. Требования безопасности для слесаря-сантехника.
2. Виды соединения труб и соединительные части.
3. Соединение стальных труб на резьбе.
4. Трубные ключи.
5. Соединение стальных труб на фланцах.
6. Фитинги чугунные.
7. Чугунные трубы.
8. Чугунные соединительные (фасонные) части.
9. Заделка раструбов чугунных труб.
10. Приемы заделки раструбов чугунных труб.
11. Сортамент полиэтиленовых напорных труб.
12. Схема соединительных полиэтиленовых деталей.
13. Трубы и соединительные детали из ПВХ.
14. Способы соединения пластмассовых труб.
15. Резка пластмассовых труб.
16. Контактная стыковая сварка пластмассовых труб.
17. Контактная раструбная сварка пластмассовых труб.
18. Последовательность соединения пластмассовых труб на клею.
19. Соединение на резиновом кольце.
20. Керамические трубы.
21. Асбестоцементные трубы.
22. Соединение асбестоцементных и керамических труб.
23. Соединение бетонных и железобетонных труб.
24. Запорная арматура.
25. Водоразборная арматура.
26. Регулирующие краны.
27. Регулирующая и предохранительная арматура.
28. Схемы внутренних водопроводных сетей.
29. Установка для повышения давления.
30. Баки.
31. Приспособление для врезки трубопровода ввода.

32. Водомерный узел.
33. Турбинные водосчетчики.
34. Противопожарные системы.
35. Схемы объединенных хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода.
36. Схема централизованного горячего водоснабжения.
37. Устройство водопровода горячей воды.
38. Водозаборные устройства.
39. Система канализации здания.
40. Санитарные приборы.
41. Приемники сточных вод.
42. Водостоки.
43. Принципиальные схемы водяного отопления.
44. Схемы сетей отопления.
45. Системы парового отопления.
46. Схемы систем воздушного отопления.
47. Тепловые сети.
48. Конструкции теплопроводов.
49. Состав работ и периодичность текущего ремонта элементов водопровода.
50. Сроки службы санитарно-технического оборудования.
51. Внутренний водопровод.
52. Определение места засора в трубопроводе.
53. Места утечек во внутреннем водопроводе.
54. Диафрагмирование внутреннего водопровода.
55. Установка стабилизаторов и регуляторов давления на водопроводе.
56. Установка регулятора температуры.
57. Внутренняя канализация.
58. Устранение засоров во внутренней канализации.
59. Восстановление канализационного трубопровода после прочистки.
60. Центральное водяное отопление здания.
61. Схемы промывки трубопроводов.
62. Крепление трубопроводов.
63. Размеры отверстий, борозд для прокладки трубопроводов.
64. Крепление отопительных приборов.
65. Последовательность монтажа однотрубного стояка системы водяного отопления.
66. Сеть наружной канализации.
67. Монтаж внутридомовой сети к канализации.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- проектор.

Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- модели;
- макеты;
- плакаты;

2. Механической:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: токарные, фрезерные, сверлильные, заточные, шлифовальные;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- заготовки;
- технологическая документация;
- Инструмент, приспособления, материалы
- Инструмент для мелкого текущего ремонта и профилактических работ.
- Инструменты для сложных работ.

Литературное обеспечение

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
Основные источники:

1. Брюханов О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики. – М.:ИнфраМ,2011.
2. Бровков В.М. Ремонт теплотехнического оборудования. – М.:Академия, 2011
3. Варфоломеев Ю.Н. Отопление и тепловые сети. – М.: Инфра-М,2010.
4. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация. – М.: Академия, 2007.
5. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования газомазутных котельных. – М.: Академия, 2007.
6. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация оборудования котельных, работающих на твёрдом топливе. – М.: Академия, 2010.
7. Соколов Б.А. Вспомогательное оборудование котлов. Водоподготовка. – М.: Академия, 2009.
8. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация паровых и водогрейных котлов малой и средней мощности. – М.: Академия, 2008.
9. Болгов, И.В. Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства. – М.: Академия, 2009
10. Воронов Ю.В. Водоотведение. – М.:Инфра-М,2011. - 30экз.
11. Варфоломеев Ю.М. Санитарно-техническое оборудование . – М.: ИнфраМ, 2010. – 15экз.
12. Орлов К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения. – М.: Инфра-М, 2010. – 2экз.
- 13.Сомов М.А. Водоснабжение. – М.: Инфра-М, 2011. – 30экз.
14. Фокин С.В. Сантехнические работы. – М.: Инфра-М, 2010. – 1экз.
15. Антипов, А.В. Монтаж, пуск и наладка систем вентиляции. –М.:Академия, 2009.– 1экз.
16. Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. – М.: Академия,2006 . – 2экз.
17. Орлов К.С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования. М.: Академия, 2008. – 30экз.
18. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. - М.: Академия, 2009. – 30экз.
19. Фокин С.В. Системы отопления, вентиляции и кондиционирование воздуха. –М.: Инфра-М, 2011. – 2экз.
20. Адашкин А.М. Материаловедение. – М.: Академия, 2010. - 60 экз.
21. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. - Москва: «Высшая школа», 2009 г.– 30 экз.
22. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. - Ростов-на-Дону: "Феникс", 2010г. – 90 экз.12

Дополнительные источники:

1. Башкин В.И. Справочник молодого слесаря-инструментальщика. - Москва: Высш.шк., 1991. - 208с.: ил.
2. Покровский Б.С. Справочник слесаря: Уч.пособие НПО. - 2-е изд.; стер. - М.: Академия, 2006. - 384с.: ил. - (Начальное профессиональное образование). - ISBN 5-

7695-3051-0.

3. Покровский Б.С. Основы технологии сборочных работ. - Москва: Академия, 2004. -160с.

4. Покровский Б.С.Производственное обучение слесарей:Уч.пособие НПО. Академия, 2006. - 224с.: ил. - ISBN 5-7695-2289-5.

5. Скакун В.А. Производственное обучение общеслесарным работам: Метод.пособие .- М.: ИРПО, 2005. - 244с.: ил.

6. Слесарь: Профессия начального профессионального образования: Комплект учебной документации. - М.: ИРПО, 2003. - 153с.

7. Общеслесарные работы: Комплект инструкционных карт. - М.: Академия, 2002. -24л.

8. Покровский Б.С. Сборник заданий по специальной технологии для слесарей: Уч.пособие НПО. - М.: Академия, 2005. - 176с.: ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1833-2.

9. Новиков В.Ю. Слесарь-ремонтник: Учеб.НПО. - 3-е изд.; стер. - М.: Академия, 2006. - 304с.: ил. - (Начальное профессиональное образование). - ISBN 5-7695-3368-4.

10. Покровский Б.С. Сборник заданий по специальной технологии для слесарей : уч.пособие / Б.С.Покровский, В.А.Скакун. - 3-е изд.; стер. - М.: Академия, 2007. -176с. - (Начальное профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-4301-2.

11. Слесарное дело: Иллюстрированное уч. пособие / Сост.: Б.С.Покровский, В.А.Скакун. - 3-е изд.; стер. - М.: Академия, 2005. - 30 плакатов. - ISBN 978-5-7695-1559-

12. Слесарно-сборочные работы: Иллюстрированное уч. пособие / Сост.Б.С.Покровский. - М.: Академия, 2005. - 24 плаката. - ISBN 978-5-7695-1976-2;

13. Плакаты «Монтаж санитарно-технических систем и оборудования»;

14. Учебное и лабораторное оборудование для профессионального образования. Видеоролики по использованию сантехнического оборудования; Обучающая компьютерная программа «Монтаж и ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха» (с тестами на 13 р/м).ЗАО Дидактические Системы;

Интернет - ресурсы.

1. <http://window.edu.ru/resource/189/56189/files/nkfi09.pdf>;

2. <http://www.squaresintl.com/mulimedia-46021.html>;

3. <http://vunivere.ru/work589>;

4. <http://docs.pravo.ru/document/view/12359163/>;

5. http://s-avant.ru/solutions/category/systeny_otopleniya;

6. <http://ru.heating.danfoss.com/Content/2403d11a-bbd7-407d-9a9d-a3d4b4c747cf.html>;

7. <http://5ballov.qip.ru/referats/preview/100047/19/?referat-predmet-ohranyi-truda-terminyii-opredeleniya>;

Оценочные материалы
Экзаменационные билеты по
Программе повышения квалификации
«Слесарь домовых санитарно-технических систем
оборудования»

Билет № 1

1. Схемы и элементы внутренних санитарно-технических устройств и их расположение в здании.
2. Правила и приемы нарезания резьбы на трубах, болтах, гайках, применяемый инструмент.
3. Оказание первой помощи при травмах, ожогах и отравлениях.

Билет № 2

1. Центральное отопление. Обеспечение бесперебойной работы системы отопления.
2. Способы ремонта пластмассовых труб.
3. Первичные средства тушения пожаров и правила пользования ими.

Билет № 3

1. Основные виды неисправностей в работе отопительной системы здания.
2. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе и фланцах. Материалы, инструменты и приспособления для соединения труб.
3. Действие электрического тока на организм человека, виды поражения и защита от прикосновения к токоведущим частям.

Билет № 4

1. Неисправности в работе водопровода: определение и устранение их.
2. Приемы и способы разборки и сборки арматуры.
3. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 5

1. Безаварийная работа канализации. Возможные неисправности в работе канализации и их устранение.
2. Характерные неисправности трубопроводной арматуры и способы их устранения.
3. Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении ремонта трубопроводной арматуры.

Билет № 6

1. Схемы и системы внутреннего водопровода и их устройство.
2. Обязанности слесаря по эксплуатации и ремонту санитарно-технических систем.
3. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.

Билет № 7

1. Уплотнительные материалы, набивки и смазки, их виды, назначение и применение.
2. Характерные неисправности систем водоснабжения и способы их устранения.
3. Безопасность труда при транспортировке, сортировке и хранении арматуры.

Билет № 8

1. Устройство центрального теплоснабжения.

2. Характерные неисправности канализационной сети и способы их устранения.
3. Мероприятия по охране труда при монтаже и эксплуатации теплосетей и систем центрального отопления.

Билет № 9

1. Классификация арматуры по назначению.
2. Характерные неисправности трубопроводной арматуры и способы их устранения.
3. Безопасность труда при выполнении ремонтных работ в обслуживании систем.

Билет № 10

1. Трубы, соединительные части, детали труб, применяемые для трубопроводов санитарно-технических систем.
2. Способы и приемы соединения пластмассовых труб. Инструмент и приспособления, применяемые при соединении пластмассовых труб.
3. Требования безопасности труда при производстве ремонтных работ.

Билет № 11

1. Эксплуатационные требования к системам холодного и горячего водоснабжения.
2. Правила и приемы соединения и разъединения водопроводных труб на резьбе, последовательность выполнения операций.
3. Безопасность труда при выполнении ремонта системы водоснабжения и канализации.

Билет № 12

1. Эксплуатационные требования к системе канализации и водостокам.
2. Виды повреждений водопровода и способы его восстановления.
3. Безопасность труда при работе с горючими и легковоспламеняющимися жидкостями.

Билет № 13

1. Сущность гидравлического и пневматического испытания трубопроводов и санитарно-технического оборудования.
2. Ремонт поврежденных участков стальных трубопроводов.
3. Мероприятия по безопасности труда при выполнении ремонта системы отопления.

Билет № 14

1. Эксплуатационные требования к системам отопления.
2. Ремонтные работы по устранению неисправностей внутридомовой канализации.
3. Безопасность труда при работе с клеями.

Билет № 15

1. Основные элементы канализационной сети зданий. Возникающие неисправности в работе канализационной сети и их устранение.
2. Способы ремонта безнапорных пластмассовых трубопроводов; применяемый инструмент, материалы и приспособления.
3. Безопасность труда при выполнении слесарных работ.

