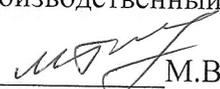


**Частное учреждение профессионального образования
«Учебно-производственный центр»**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ЧУПО «Учебно-
производственный центр»


М.В. Гополов
«22» Января 2021 г.

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ
для профессиональной подготовки рабочих на производстве

Профессия: **СЛЕСАРЬ-САНТЕХНИК**

Квалификация: 2-6 разряды

Код профессии: 18560

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих на производстве по профессии 18560 «Слесарь-сантехник» 2-6 разрядов.

В программе определен обязательный для каждого обучающегося объем учебного материала, раскрыто его содержание, указано время прохождения отдельных тем.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих» и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

Продолжительность профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь-сантехник» составляет:

- 2 разряд - 4 месяца (для лиц, ранее не имевших профессий);
- 3 - 4 разряд – 2 месяца (для лиц, имеющих документ по рабочей профессии или профильное образование, либо стаж работы по данной профессии);
- 5-6 разряд – 2 месяца (для лиц, имеющих документ или стаж работы по данной профессии);

Программы производственного обучения составлены так, чтобы по ним можно было обучать рабочих данной профессии непосредственно на рабочем месте в процессе выполнения им различных производственных заданий.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

Практическое задание (пробная работа) проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

Обучение завершается проведением квалификационных экзаменов, включающих проверку теоретических знаний в объеме учебной программы.

Успешно сдавшим квалификационные экзамены присваивается профессия «Слесарь-сантехник» 2-6 разряда и выдается удостоверение (свидетельство) установленного образца.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
для профессиональной подготовки рабочих

Профессия: слесарь-сантехник.
Квалификация: 2 разряд.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Характеристика работ. Разборка, ремонт и сборка деталей и узлов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков под руководством слесаря-сантехника более высокой квалификации. Сортировка труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления. Подготовка пряди, растворов и других вспомогательных материалов. Транспортирование деталей трубопроводов, санитарно-технических приборов и других грузов. Комплектование сгонов муфтами и контргайками, болтов - гайками.

Должен знать: виды и назначение санитарно-технических материалов и оборудования; сортамент и способы измерения диаметров труб, фитингов и арматуры; назначение и правила применения ручных инструментов.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
для профессиональной подготовки рабочих
по профессии «Слесарь-сантехник»

Квалификация: 2 разряд.

Срок обучения: 4 мес.

№ п/п	Курсы, предметы	Продолжительность обучения (час.)
1	Теоретическое обучение	194
1.1	Экономический курс	4
1.2	Общетеchnический курс	40
1.2.1	Основы технологии металлов, материаловедение	6
1.2.2	Электротехника	6
1.2.3	Чтение чертежей	4
1.2.4	Слесарные работы	4
1.2.5	Охрана труда, производственная санитария, пожарная безопасность	20
1.3	Специальный курс	150
2	Производственное обучение	440
	Консультации	8
	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	650

Программа теоретического обучения

1.1 Экономический курс

Основные экономические понятия. Понятие «Рыночная экономика». Значение экономических знаний в современном обществе. Рабочий в условиях рыночных отношений. Организация заработной платы на предприятии, себестоимость и цена продукции. Повышение качества и производительности труда для достижения наибольшего экономического роста.

1.2 Общетехнический курс

1.2.1 Основы технологии металлов, материаловедение

Металлы и сплавы. Основные сведения о металлах и сплавах. Классификация металлов, их свойства. Железоуглеродистые сплавы: чугун, сталь; их получение и состав. Основные физические, химические и механические свойства чугуна и стали. Термическая и термохимическая обработка стали; виды и назначение. Применение различных марок чугуна, углеродистой и легированной стали для изготовления труб и санитарно-технических изделий.

Цветные металлы и сплавы; их свойства, применение.

Коррозия металлов; способы защиты металлов от коррозии.

Металлокерамические материалы.

Твердые сплавы и металлокерамические материалы. Литые твердые сплавы (стеллиты и сормаиты) состав, свойства, применение для наплавки. Классификация твердых сплавов по способу производства.

Вспомогательные материалы. Пластические массы, их виды и назначение, основные свойства. Термореактивные и термопластические массы. ГОСТы на пластмассы.

Абразивные материалы, искусственные и естественные. Алмазы. Зернистость абразивов. Формы абразивных кругов и брусков. ГОСТы на абразивные материалы.

Лакокрасочные материалы. Масляные лаки, эмалевые краски, грунты и шпаклевки; назначение и применение. ГОСТы.

Склеивающие материалы. Белковые, синтетические и универсальные клеи. Наполнители.

Смазочные вещества: минеральные, растительные, животные, жидкие. Выбор смазочных материалов.

Материалы для уплотнения раструбных соединений: прядь пеньковая просмоленная и сухая, портландцемент и расширяющийся портландцемент, серы, асбестоцементная мастика.

Материалы для уплотнения резьбовых соединений: льняная прядь, сурик свинцовый, белила свинцовые густотертые, белила цинковые густотертые, олифа натуральная; её отличие от других видов олиф. Лента ФУМ. Шнур ФУМ.

Материалы для уплотнения сальников. Нить и шнур асбестовые. Сальниковые набивки: хлопчатобумажные, асбестовые, пеньковые, асбестопробочные, резиновые.

Теплоизоляционные материалы; назначение и виды теплоизоляции. Мастичная, формовочная и оберточная теплоизоляция. Достоинства и недостатки мастичной и формовочной изоляции. Характеристики теплоизоляционных материалов: коэффициент теплопроводности, влажность, объемная масса. Теплоизоляционные материалы для приготовления мастичной и формовочной изоляции. Асбест, диатомит, трепел, слюда, минеральная и шлаковая вата. Стекловолоконное волокно, перлит вспученный, фрезерный торф.

Виды мастичной теплоизоляции: асбозурит, совелит. Характеристики и область применения этих материалов. Способ приготовления массы.

Виды теплоизоляционных изделий: плиты, кирпичи, скорлупы, сегменты, маты; характеристики и область применения. Перлитобитумные изделия из диамита; характеристики и область применения.

Правила применения теплоизоляционных материалов и изделий. ГОСТы на теплоизоляционные материалы.

Гидроизоляционные материалы. Назначение гидроизоляции. Виды гидроизоляционных материалов, применяемых в сантехнике. Рулонные гидро-изоляционные материалы. Гидроизол, борулин, рубероид, пергамин, фольгоизол, полимерные пленки; их характеристика, состав, размеры и область применения. ГОСТы на гидроизоляционные материалы.

Битумные материалы. Свойства битумных материалов: растяжимость, температура размягчения. Нефтяные битумы; их марки, область применения. Битумные мастики: битумно-минеральные и битумно-резиновые; их марки, ГОСТы. Состав, способ приготовления и область применения. Бумага для предохранения битумных покрытий от механических повреждений, её виды и правила хранения.

Другие материалы, используемые в сантехнике: картон технический, паронит, резина листовая, сурик, олифа, канат белый и смоляной, сода каустическая, графит; их свойства и применение. ГОСТы.

Виды газов. Эксплуатация, хранение и транспортировка баллонов с газами. Паспорт сосуда, работающего под давлением. Безопасность при работе с газами (в баллонах). Виды работ с газами. Окраска и нанесение надписей на баллоны.

1.2.2 Электротехника

Электростатика. Общие сведения о строении вещества и физической природе электричества. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Единица количества электричества. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Потенциал и разность потенциалов. Единица напряжения. Электрическая емкость. Конденсаторы.

Электрический ток. Понятие об электрическом токе. Величина тока и единица его измерения. Плотность тока. Электрическое сопротивление и проводимость проводников. Удельное сопротивление. Единица сопротивления. Зависимость сопротивления от длины, сечения, материала и температуры проводника. Электродвижущая сила. Напряжение. Падение напряжения. Понятие об электрической цепи. Закон Ома для участка и всей цепи.

Соединение проводников и источников тока. Законы Кирхгофа. Работа и мощность тока, единицы их измерения. Тепловое действие тока. Закон Джоуля -Ленца.

Практическое применение теплового действия тока. Понятие о коротком замыкании. Электролиз и его техническое применение. Гальванические элементы и аккумуляторы - кислотные и щелочные.

Электроизмерительные приборы. Классификация измерительных приборов по назначению, роду тока, степени точности и принципу действия.

Измерение величины тока, напряжения, сопротивления, мощности и энергии. Принципиальные схемы включения измерительных приборов. Расширение пределов измерений. Деление приборов на стационарные и переносные.

1.2.3 Чтение чертежей

Значение чертежа в технике. Чертеж и его назначение. Требования, предъявляемые к чертежу. Расположение проекций на чертеже. Правила нанесения размеров и предельных отклонений на чертежах. Надписи на чертежах. Последовательность в чтении чертежей.

Классификация чертежей по назначению и содержанию. Содержание рабочего чертежа и эскиза. Форматы листов чертежей. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Выполнение чертежей по ГОСТам.

Прямоугольные проекции. Плоскости проекций, виды. Построение проекций геометрических тел и простых деталей.

Разрезы и сечения; их назначение и различие. ГОСТы на разрезы и сечения. Обозначения материалов и правила нанесения их на чертежах. Разрезы простые и сложные (ступенчатые и ломанные).

Назначение эскиза и его отличие от чертежа. Последовательность работы при снятии эскизов с натуры. Обмер деталей. Нанесение размеров. Выполнение эскизов деталей.

Правила выполнения чертежей деталей.

Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Изображение крепежных деталей. Изображение соединений труб.

Сборочные чертежи; их назначение. Спецификация сборочного чертежа. Изображение сварных соединений. Упрощения изображений на сборочных чертежах. Детализирование сборочных чертежей.

Виды и содержание строительных чертежей. Размеры на строительных чертежах; высотные отметки.

Условные обозначения на строительных чертежах по ГОСТу. Условные обозначения элементов металлических конструкций.

1.2.4 Слесарные работы

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

Инструмент приспособления для рубки металла. Резание металла и труб.

Методы 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, гибка труб. Разметка труб при гибке. Шабрение, притирка, абразивные материалы, смазывающие и охлаждающие жидкости.

Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки.

Безопасность труда при выполнении слесарных работ.

1.2.5 Охрана труда, производственная санитария, пожарная безопасность

Основные положения законодательства РФ об охране труда, обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда на предприятии, обеспечение прав работников на охрану труда, обязанности работников по соблюдению требований охраны труда.

Опасные производственные факторы, вредные производственные факторы, аттестация рабочих мест по условиям труда.

Производственный травматизм, порядок расследования несчастных случаев на производстве.

Профессиональные заболевания; острые и хронические профессиональные заболевания, порядок их расследования.

Требования охраны труда при нахождении на территории предприятия и в цехах; транспортные средства на территории, правила движения, правила поведения на территории предприятия.

Организация проведения медицинских осмотров, льготы и компенсации за работу с вредными и опасными условиями труда.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ), порядок обеспечения ими работников

Требования к инструменту и приспособлениям.

Опасные зоны обслуживаемого оборудования, требования к ограждениям, блокировкам, сигнализации.

Организация рабочего места, требования инструкции по охране труда для данной профессии, правила личной гигиены, режим труда и отдыха.

Действия работника при несчастном случае на производстве. Оказание первой помощи при травмах.

Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Требования охраны труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складировании груза.

Электробезопасность, виды электротравм, первая помощь пострадавшим от электрического тока; основные требования к электроустановкам для обеспечения их безопасной эксплуатации; электрозащитные средства и правила пользования ими.

Пожарная безопасность, причины пожаров; классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений; основные системы пожарной защиты; правила поведения при пожаре.

Специальный курс

Тематический план

№ п.п	Наименование разделов, тем	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Слесарные работы, оборудование и инструмент	36
3.	Трубопроводы и соединительные (фасонные) части	36
4.	Устройство санитарно-технических систем и используемые приборы	24
5.	Монтаж санитарно-технических систем	24
6.	Эксплуатация и ремонт санитарно-технических систем	28
	ИТОГО:	150

Программа специального курса

1. Введение

Значение профессии и перспективы ее развития.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества продукции и выполняемых работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения.

2. Слесарные работы оборудование и инструмент

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

Безопасность труда при выполнении слесарных работ.

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.

3. Трубопроводы и соединительные (фасонные) части

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 водогазопроводных 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, применяемый 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 ваннипластовых 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.

4. Устройство санитарно-технических систем и используемые приборы

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 назначение.

Понятие об устройстве газовой сети. Схемы устройства внутреннего газопровода. Разводящий трубопровод, стояки, ответвления, подводки к приборам.

Особенности устройства газовой арматуры и способы ее установки.

5. Монтаж санитарно-технических систем

Техническая документация на производство работ по монтажу санитарно-технических систем.

Состав рабочих чертежей на монтаж оборудования. Технологические монтажные схемы. Понятие об инженерно-технологической подготовке производства. Общая характеристика, виды и последовательность выполнения подготовительных, монтажных и сдаточных работ на объекте. СНиП на производство работ.

Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые 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.

Правила выполнения пробивных работ с помощью ручной и механизированного инструмента.

Техническая последовательность и способы монтажа внутренних систем отопления, водоснабжения, канализации и газоснабжения.

Особенности монтажа трубопроводов в подвале и на чердаке. Виды применяемой тепловой изоляции.

Особенности монтажа и крепления трубопроводов из пластмассовых труб.

Виды и технология выполнения электрогазосварочных работ при монтаже стальных трубопроводов.

Основные дефекты при монтаже внутренних санитарно-технических систем, их причины и способы устранения.

Испытание смонтированного оборудования, его виды и краткие характеристики.

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

6. Эксплуатация и ремонт санитарно-технических систем

Водопровод. Правила эксплуатации и обслуживания водопровода. Основные неисправности и повреждения в системе водопровода: утечка воды, замерзание труб, запотевание их поверхности, шум в системе. Причины, вызывающие эти неисправности. Ремонтные работы по устранению неисправностей систем водопровода: набивка сальников, смена прокладок, притирка кранов, замена поврежденных участков трубопровода, отогревание замерзшего трубопровода, устранение шума.

Канализация. Правила нормальной работы канализации. Неисправности канализации: неплотность соединений, отсутствие или плохое состояние креплений крышек в ревизиях и бачках, засорение системы. Ремонтные работы по устранению неисправностей в работе канализации: ликвидация засоров дворовой сети, прочистка засоров в стояках и отводных линиях, прочистка сифонов, ремонт труб внутридомовой канализации, отогрев замерзшего трубопровода.

Центральное отопление. Правила нормальной эксплуатации системы центрального отопления. Характерные виды неисправностей в работе системы центрального отопления: плохой прогрев отдельных приборов, механические повреждения труб и приборов, течь в соединениях и арматуре. Ремонтные работы по устранению основных дефектов в работе центрального отопления. Спуск воды после окончания отопительного сезона, промывка системы, удаление воздуха и ремонт. Уход за системой центрального отопления.

Производственное обучение

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	8
2.	Освоение работ, выполняемых слесарем-сантехником 2 разряда	252
3.	Самостоятельное выполнение работ слесаря-сантехника 2 разряда	180
	Практическое задание (пробная работа)	
	ИТОГО:	440

Программа производственного обучения

1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обучении. Организация контроля качества работ, выполняемых обучаемыми.

Ознакомление с программой производственного обучения. Ознакомление обучающихся с производством. Организация труда и Правила внутреннего трудового распорядка.

Требования охраны труда на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Меры предупреждения травматизма.

Основные правила и инструкции по охране труда, их выполнение.

Инструктаж по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности. Ознакомление с организацией труда на рабочем месте.

Основные правила электробезопасности.

Основные причины электротравматизма: неудовлетворительное содержание электросетей, электропроводки, электрооборудования и электроинструмента.

Пожарная безопасность. Причины пожаров на производстве.

Меры предупреждения пожаров, правила пользования электронагревательными приборами, горючими жидкостями и газами. Правила поведения обучаемых при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами тушения пожара. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Оказание первой помощи при травмировании, ожогах и поражении электрическим током.

2. Освоение работ, выполняемых слесарем-сантехником 2 разряда

Освоение общеслесарных работ. Освоение правки сортовой, листовой стали и труб. Освоение несложной разметки деталей по шаблону. Кернение. Затачивание кернеров и чертилок. Освоение рубки стали в тисках без разметки и по разметке. Перерубание чугунных труб. Затачивание зубил и крейцмейселей. Освоение резания полосового и пруткового металла ножовкой без разметки и по разметке. Резание труб ножовкой и труборезом.

Освоение нарезания резьбы. Прогонка и нарезание резьбы плашками и метчиками в сквозных и несквозных отверстиях.

Разборка, ремонт и сборка деталей и узлов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. Сортировка труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления. Подготовка пряди, растворов и других вспомогательных материалов. Комплектование сгонов муфтами и контргайками, болтов-гайками. Транспортирование деталей трубопроводов, санитарно-технических приборов и других грузов.

3. Самостоятельное выполнение работ слесаря-сантехника 2 разряда

Самостоятельное выполнение работ слесаря-сантехника 2 разряда под руководством инструктора производственного обучения.

Практическое задание (пробная работа)

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
для профессиональной подготовки рабочих

Профессия: слесарь-сантехник.

Квалификация: 3-4 разряд.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Квалификация: 3 разряд

Характеристика работ. Разборка, ремонт и сборка различных деталей и узлов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. Сверление или пробивка отверстий в конструкциях. Нарезка резьб на трубах вручную. Установка и заделка креплений под трубопроводы и приборы. Комплектование труб и фанонных частей стояков.

Должен знать: принцип действия, назначение и особенности ремонта санитарно-технических трубопроводных систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков; виды основных деталей санитарно-технических систем, соединений труб и креплений трубопроводов; способы сверления и пробивки отверстий; правила обращения и транспортирования баллонов с кислородом и ацетиленом; назначение и правила пользования механизированным инструментом.

Квалификация: 4 разряд

Характеристика работ. Разборка, ремонт и сборка средней сложности деталей и узлов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков. Разметка мест установки прибора и креплений. Группировка и догруппировка чугунных радиаторов на месте ремонта. Соединение трубопроводов отопительных панелей, санитарно-технических кабин и блоков. Крепление деталей и приборов при помощи поршневых пистолетов.

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.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
для профессиональной подготовки рабочих
по профессии «Слесарь-сантехник»

Квалификация: 3,4 разряд.

Срок обучения: 2 мес.

№ п/п	Курсы, предметы	Продолжительность обучения (час)
1	Теоретическое обучение	88
1.1	Экономический курс	4
1.2	Общетеchnический курс	24
1.2.1	Основы технологии металлов, материаловедение	4
1.2.2	Электротехника	4
1.2.3	Чтение чертежей	4
1.2.4	Слесарные работы	4
1.2.5	Охрана труда, производственная санитария, пожарная безопасность	8
1.3	Специальный курс	60
2	Производственное обучение	182
	Консультации	8
	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	286

Программа теоретического обучения

1.1 Экономический курс

Основные экономические понятия. Понятие «Рыночная экономика». Значение экономических знаний в современном обществе. Рабочий в условиях рыночных отношений. Организация заработной платы на предприятии, себестоимость и цена продукции. Повышение качества и производительности труда для достижения наибольшего экономического роста.

1.2 Общетехнический курс

1.2.1 Основы технологии металлов, материаловедение

Металлы и сплавы. Основные сведения о металлах и сплавах. Классификация металлов, их свойства. Железоуглеродистые сплавы: чугун, сталь; их получение и состав. Основные физические, химические и механические свойства чугуна и стали. Термическая и термохимическая обработка стали; виды и назначение. Применение различных марок чугуна, углеродистой и легированной стали для изготовления труб и санитарно-технических изделий.

Цветные металлы и сплавы; их свойства, применение.

Коррозия металлов; способы защиты металлов от коррозии.

Металлокерамические материалы.

Твердые сплавы и металлокерамические материалы. Литые твердые сплавы (стеллиты и сормаиты) состав, свойства, применение для наплавки. Классификация твердых сплавов по способу производства.

Вспомогательные материалы. Пластические массы, их виды и назначение, основные свойства. Термореактивные и термопластические массы. ГОСТы на пластмассы.

Абразивные материалы, искусственные и естественные. Алмазы. Зернистость абразивов. Формы абразивных кругов и брусков. ГОСТы на абразивные материалы.

Лакокрасочные материалы. Масляные лаки, эмалевые краски, грунты и шпаклевки; назначение и применение. ГОСТы.

Склеивающие материалы. Белковые, синтетические и универсальные клеи. Наполнители.

Смазочные вещества: минеральные, растительные, животные, жидкие. Выбор смазочных материалов.

Материалы для уплотнения раструбных соединений: прядь пеньковая просмоленная и сухая, портландцемент и расширяющийся портландцемент, серы, асбестоцементная мастика.

Материалы для уплотнения резьбовых соединений: льняная прядь, сурик свинцовый, белила свинцовые густотертые, белила цинковые густотертые, олифа натуральная; её отличие от других видов олиф. Лента ФУМ. Шнур ФУМ.

Материалы для уплотнения сальников. Нить и шнур асбестовые. Сальниковые набивки: хлопчатобумажные, асбестовые, пеньковые, асбестопроволочные, резиновые.

Теплоизоляционные материалы; назначение и виды теплоизоляции. Мастичная, формовочная и оберточная теплоизоляция. Достоинства и недостатки мастичной и формовочной изоляции. Характеристики теплоизоляционных материалов: коэффициент теплопроводности, влажность, объемная масса. Теплоизоляционные материалы для приготовления мастичной и формовочной изоляции. Асбест, диатомит, трепел, слюда, минеральная и шлаковая вата. Стекловолоконное волокно, перлит вспученный, фрезерный торф.

Виды мастичной теплоизоляции: асбозурит, совелит. Характеристики и область применения этих материалов. Способ приготовления массы.

Виды теплоизоляционных изделий: плиты, кирпичи, скорлупы, сегменты, маты; характеристики и область применения. Перлитобитумные изделия из диамита; характеристики и область применения.

Правила применения теплоизоляционных материалов и изделий. ГОСТы на теплоизоляционные материалы.

Гидроизоляционные материалы. Назначение гидроизоляции. Виды гидроизоляционных материалов, применяемых в сантехнике. Рулонные гидро-изоляционные материалы. Гидроизол, борулин, рубероид, пергамин, фольгоизол, полимерные пленки; их характеристика, состав, размеры и область применения. ГОСТы на гидроизоляционные материалы.

Битумные материалы. Свойства битумных материалов: растяжимость, температура размягчения. Нефтяные битумы; их марки, область применения. Битумные мастики: битумно-минеральные и битумно-резиновые; их марки, ГОСТы. Состав, способ приготовления и область применения. Бумага для предохранения битумных покрытий от механических повреждений, её виды и правила хранения.

Другие материалы, используемые в сантехнике: картон технический, паронит, резина листовая, сурик, олифа, канат белый и смоляной, сода каустическая, графит; их свойства и применение. ГОСТы.

Виды газов. Эксплуатация, хранение и транспортировка баллонов с газами. Паспорт сосуда, работающего под давлением. Безопасность при работе с газами (в баллонах). Виды работ с газами. Окраска и нанесение надписей на баллоны.

1.2.2 Электротехника

Электростатика. Общие сведения о строении вещества и физической природе электричества. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Единица количества электричества. Проводники и диэлектрики. Электрическое поле. Потенциал и разность потенциалов. Единица напряжения. Электрическая емкость. Конденсаторы.

Электрический ток. Понятие об электрическом токе. Величина тока и единица его измерения. Плотность тока. Электрическое сопротивление и проводимость проводников. Удельное сопротивление. Единица сопротивления. Зависимость сопротивления от длины, сечения, материала и температуры проводника. Электродвижущая сила. Напряжение. Падение напряжения. Понятие об электрической цепи. Закон Ома для участка и всей цепи.

Соединение проводников и источников тока. Законы Кирхгофа. Работа и мощность тока, единицы их измерения. Тепловое действие тока. Закон Джоуля -Ленца.

Практическое применение теплового действия тока. Понятие о коротком замыкании. Электролиз и его техническое применение. Гальванические элементы и аккумуляторы - кислотные и щелочные.

Электроизмерительные приборы. Классификация измерительных приборов по назначению, роду тока, степени точности и принципу действия.

Измерение величины тока, напряжения, сопротивления, мощности и энергии. Принципиальные схемы включения измерительных приборов. Расширение пределов измерений. Деление приборов на стационарные и переносные.

1.2.3 Чтение чертежей

Значение чертежа в технике. Чертеж и его назначение. Требования, предъявляемые к чертежу. Расположение проекций на чертеже. Правила нанесения размеров и предельных отклонений на чертежах. Надписи на чертежах. Последовательность в чтении чертежей.

Классификация чертежей по назначению и содержанию. Содержание рабочего чертежа и эскиза. Форматы листов чертежей. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Выполнение чертежей по ГОСТам.

Прямоугольные проекции. Плоскости проекций, виды. Построение проекций геометрических тел и простых деталей.

Разрезы и сечения; их назначение и различие. ГОСТы на разрезы и сечения. Обозначения материалов и правила нанесения их на чертежах. Разрезы простые и сложные (ступенчатые и ломанные).

Назначение эскиза и его отличие от чертежа. Последовательность работы при снятии эскизов с натуры. Обмер деталей. Нанесение размеров. Выполнение эскизов деталей.

Правила выполнения чертежей деталей.

Изображение и обозначение резьбы на чертежах. Изображение крепежных деталей. Изображение соединений труб.

Сборочные чертежи; их назначение. Спецификация сборочного чертежа. Изображение сварных соединений. Упрощения изображений на сборочных чертежах. Детализирование сборочных чертежей.

Виды и содержание строительных чертежей. Размеры на строительных чертежах; высотные отметки.

Условные обозначения на строительных чертежах по ГОСТу. Условные обозначения элементов металлических конструкций.

1.2.4 Слесарные работы

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

Инструмент приспособления для рубки металла. Резание металла и труб.

Методы 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 опиления различных поверхностей и труб.

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

Нарезание резьбы, гибка труб. Разметка труб при гибке. Шабрение, притирка, абразивные материалы, смазывающие и охлаждающие жидкости.

Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки.

Безопасность труда при выполнении слесарных работ.

1.2.5 Охрана труда, производственная санитария, пожарная безопасность

Основные положения законодательства РФ об охране труда, обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда на предприятии, обеспечение прав работников на охрану труда, обязанности работников по соблюдению требований охраны труда.

Опасные производственные факторы, вредные производственные факторы, аттестация рабочих мест по условиям труда.

Производственный травматизм, порядок расследования несчастных случаев на производстве.

Профессиональные заболевания; острые и хронические профессиональные заболевания, порядок их расследования.

Требования охраны труда при нахождении на территории предприятия и в цехах; транспортные средства на территории, правила движения, правила поведения на территории предприятия.

Организация проведения медицинских осмотров, льготы и компенсации за работу с вредными и опасными условиями труда.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ), порядок обеспечения ими работников

Требования к инструменту и приспособлениям.

Опасные зоны обслуживаемого оборудования, требования к ограждениям, блокировкам, сигнализации.

Организация рабочего места, требования инструкции по охране труда для данной профессии, правила личной гигиены, режим труда и отдыха.

Действия работника при несчастном случае на производстве. Оказание первой помощи при травмах.

Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Требования охраны труда при выполнении погрузочно-разгрузочных работ и складировании груза.

Электробезопасность, виды электротравм, первая помощь пострадавшим от электрического тока; основные требования к электроустановкам для обеспечения их безопасной эксплуатации; электрозащитные средства и правила пользования ими.

Пожарная безопасность, причины пожаров; классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений; основные системы пожарной защиты; правила поведения при пожаре.

Специальный курс

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Устройство и монтаж систем отопления	18
3.	Устройство и монтаж систем водоснабжения	12
4.	Устройство и монтаж систем канализации	10
5.	Эксплуатация и ремонт санитарно-технических устройств	18
	ИТОГО:	60

Программа специального курса

1. Введение

Значение профессии и перспективы ее развития.

Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества продукции и выполняемых работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения.

2. Устройство и монтаж систем отопления

Общие сведения о центральном отоплении. Теплопотери здания. Характеристика зданий по теплопотерям. Основные факторы, влияющие на теплопотери зданий.

Основные виды отопления: местное и центральное. Отличительные особенности местного и центрального отопления.

Общий принцип устройства централизованных систем отопления. Основные конструктивные элементы централизованных систем отопления. Понятие о теплоносителях: воде, паре и воздухе. Свойства теплоносителей. Классификация систем по конструктивному решению, виду теплоносителя и радиусу действия.

Область применения различных систем отопления. Элементы систем центрального отопления. Отопительные котлы и их назначение. Поверхность нагрева котлов. Единицы измерения количества теплоты. Типы котлов, их марки. Устройство и конструктивные особенности котлов. Достоинства, недостатки и область применения различных типов котлов.

Виды нагревательных приборов. Назначение нагревательных приборов. Общие требования к нагревательным приборам. Виды нагревательных приборов, применяемых в центральном отоплении; их устройство, основные марки и конструктивные особенности.

Достоинства, недостатки и область применения отдельных видов нагревательных приборов. Поверхность нагрева нагревательных приборов.

Арматура. Назначение арматуры для систем отопления. Виды арматуры, применяемой в системах центрального отопления. Конструкция и область применения различных видов арматуры.

Трубы и соединительные части, применяемые в системах отопления. Расширительный сосуд. Назначение расширительного сосуда, его конструкция и место расположения в системе.

Воздухосборники, их назначение и расположение в системе отопления. Конструкция воздухосборников.

Система водяного отопления с естественной циркуляцией. Принципиальная схема системы водяного отопления. Принцип действия системы водяного отопления с естественной циркуляцией воды. Назначение циркуляции воды. Зависимость циркуляции от разности температур горячей и обратной воды. Величина циркуляционного напора. Потери напора в трубопроводе на трение и на местные сопротивления. Диаметры стояков системы водяного отопления с естественной циркуляцией.

Виды водяного отопления с естественной циркуляцией. Схемы отопления с верхней и нижней разводкой воды, принцип их работы. Расположение и присоединение расширительного сосуда в системе. Удаление воздуха. Основные достоинства и недостатки двухтрубных систем водяного отопления с верхней и нижней разводкой воды. Понятие о квартирных системах водяного отопления. Область применения различных систем отопления с естественной циркуляцией воды.

Насосные системы водяного отопления. Принцип действия насосных систем водяного отопления. Назначение и типы насосов. Устройство насосов. Насосные установки. Место расположения насосов в системе отопления. Величина расчетного давления при насосной циркуляции. Диаметры сети трубопровода насосной системы отопления.

Место присоединения расширительного сосуда и насосной системы отопления. Основные схемы трубопроводов систем центрального водяного отопления с насосной циркуляцией воды. Схемы двухтрубной системы отопления с верхней и нижней разводками. Однотрубные системы отопления с верхней разводкой. Схемы вертикальных насосных однотрубных систем отопления. Схемы горизонтальных однотрубных систем отопления. Устройство и область применения. Применение отдельных схем насосных систем отопления. Удаление воздуха из насосных систем отопления. Устройство проточных и автоматических воздухоотделителей. Однотрубные системы отопления с нижней разводкой, их устройство и применение. Достоинства и недостатки однотрубных насосных систем отопления.

Системы панельного водяного отопления.

Устройство котельной водяного отопления с насосной циркуляцией воды. Основное оборудование котельной. Схемы присоединения трубопровода к насосам и котлам. Обводная линия. Запорная арматура и измерительные приборы. Воздухоудаление из трубопроводов в котельной.

Достоинства и недостатки систем водяного отопления с естественной и насосной циркуляцией воды. Устройство систем отопления с попутным движением воды с перемычками у приборов.

Центральные тепловые пункты (ЦТП); их устройство, оборудование и назначение. Устройство и назначение водоподогревателей. Назначение и устройство узлов управления.

Паровое отопление низкого давления. Основные понятия о паре как теплоносителе. Схема, устройства парового отопления низкого давления. Принцип действия парового отопления низкого давления. Способы расположения магистральных линий. Понятие о сухом и мокром трубопроводе. Устройство систем с верхним и нижним магистральными паропроводами. Уклон трубопровода, удаление воздуха из паровых систем отопления. Нагревательные приборы, особенности их установки. Стояки и подводки к приборам. Паровая арматура и место установки её на линии паропровода. Особенности устройства паровой арматуры. Устройство парового отопления в зданиях производственного значения.

Котельные парового отопления низкого давления, их устройство. Виды котлов, применяемых в паровом отоплении. Установка и обмуровка паровых котлов. Измерительные приборы, устанавливаемые в системе парового отопления. Предохранительные приспособления и принцип их действия. Регулировка систем. Достоинства и недостатки парового отопления низкого давления; область его применения.

Понятие о паровом отоплении высокого давления, область его применения, достоинства и недостатки. Краткие сведения о воздушном отоплении. Принцип работы приборов для воздушного отопления. Область применения воздушного отопления. Монтаж систем отопления.

Назначение проекта отопления здания. Состав проекта. Технический проект и рабочие чертежи. Монтаж нагревательных приборов. Разметка мест для установки кронштейнов. Ко-

личество кронштейнов, необходимое для радиаторов с разным количеством секций, ребристых труб и регистров. Средства крепления нагревательных приборов, их конструкции и применение. Приспособления для разметки отверстий под кронштейны, их устройство и приемы работы с ними. Подготовка отверстий и заделка кронштейна. Механические дрели, сверла, пневматические инструменты применяемые для сверления и пробивки отверстий; их устройство и приемы выполнения работы. Пристрелка кронштейнов СМП к бетонным стенам.

Правила и приемы установки различных нагревательных приборов под окнами, в нишах, на стенах. Организация работ по установке нагревательных приборов.

Монтаж стояков отопления и подводок к нагревательным приборам. Подготовительные работы к монтажу трубопровода системы отопления. Инструменты и приспособления для разметки мест прокладки стояков отопления. Установка хомутов для стояков. Сборка стояков на резьбе. Установка гильз. Правила установки подводок к нагревательным приборам. Уклоны подводок к нагревательным приборам. Крепление подводок. Уплотнительный материал для сборки трубопровода отопления. Монтаж цельносварных стояков отопления. Сборка цельносварных стояков на “стаканчиках” и раструбах. Правила установки на стояках и подводках к нагревательным приборам.

Монтаж магистральных трубопроводов. Разметка мест прокладки магистрали. Уклон трубопровода. Детали крепления. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов. Изоляция.

Установка расширительного бака. Монтаж трубопроводов к расширительному баку. Окраска и изоляция расширительного бака. Правила и приемы установки проточных воздухоотводчиков и автоматических воздухоотводчиков.

Монтаж котельных. Подготовительные работы к монтажу котельной. Разметка расположения котельного оборудования. Подготовка фундаментов. Грузоподъемные (такелажные) приспособления и работа с ними при установке котельного оборудования.

Установка чугунных секционных котлов. Краткие сведения о монтаже котлов. Сборка секций котла. Устройство обмуровки. Установка гарнитуры котла. Опрессовка котла. Окончательная обмуровка котла или постановка металлического кожуха. Пакетная сборка котлов. Конта предохранительных устройств к водогрейным и паровым котлам. Установка измерительных приборов на котле.

Опрессовка котла. Установка грязевиков. Монтаж центробежных насосов, электродвигателей и дутьевых вентиляторов. Установка ручных питательных насосов. Монтаж трубопровода, обвязка котлов и насосов.

Инструмент и приспособления, применяемые при монтаже систем центрального отопления.

Монтаж узлов учета тепловой энергии. Испытание и прием систем центрального отопления.

3. Устройство и монтаж систем водоснабжения

Общие сведения о городском водоснабжении. Значение водоснабжения для населенных мест.

Дворовая сеть водопровода. Общие сведения о назначении дворовой сети. Материалы труб для дворовой сети. Присоединение дворовой сети к городской сети водопровода. Устройство ввода водопровода в здание.

Внутридомовая сеть водопровода. Назначение и классификация систем внутреннего водопровода: хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного. Назначение основных элементов внутреннего водопровода. Назначение и конструкция водомерного узла. Устройство основных видов водомеров.

Основные системы внутреннего водопровода. Система, работающая при достаточном напоре в городской водопроводной сети; система, работающая с местной насосной установкой; система, с водонапорными баками, пневматическими устройствами; система с местной насосной установкой и водонапорным баком; система зонного водоснабжения; водоснабжение высотных зданий. Схема сетей внутреннего водопровода с верхней и нижней разводкой.

Сведения о кольцевых и тупиковых схемах внутреннего водопровода и их применение. Применение стальных и пластмассовых труб для внутреннего водопровода. Назначение водонапорных баков, расположение их в здании. Конструкции и оборудование водонапорных баков.

Назначение и расположение насосов в системе водопровода. Конструкция основных типов насосов. Схема повышающей насосной установки. Назначение и установка поливочных кранов.

Смесительная, водоразборная регулирующая и предохранительная арматура, применяемая в системах холодного водоснабжения. Понятие о водоснабжении промышленных зданий. Расчет внутренней водопроводной сети, тупиковой и кольцевой.

Горячее водоснабжение. Устройство систем горячего водоснабжения. Назначение горячего водоснабжения. Качество воды в системах горячего водоснабжения. Способы приготовления горячей воды. Местные устройства для приготовления горячей воды. Водогрейные колонки для ванн, электрические нагреватели воды, кипятильники и т.п.; принцип действия и область применения.

Централизованное приготовление горячей воды. Сети горячего водоснабжения. Детали систем центрального водоснабжения, источники тепла, водонагреватели и аккумуляторы горячей воды, их устройство и принцип действия. Устройство сети трубопровода и арматуры. Различные схемы устройства для разбора горячей воды. Душевые устройства. Компенсация тепловых удлинений трубопровода. Способы присоединения горячего водоснабжения к тепловым сетям. Достоинства и недостатки различных систем приготовления горячей воды.

Противопожарные водопроводы. Назначение противопожарного водопровода: простого, автоматического и полуавтоматического. Место прокладки и установки стояков и пожарных кранов, их диаметры. Радиус действия пожарных кранов.

Назначение противопожарного водопровода (сплинкерного устройства).

Монтаж систем водоснабжения. Назначение проекта водоснабжения здания. Основные данные для составления проектов водоснабжения здания. Состав проекта: поэтажные планы, схемы, чертежи отдельных узлов и т.д. Монтаж дворовой сети водопровода. Трубы для монтажа дворовой сети. Подготовка траншеи для укладки труб. Гидравлическое испытание трубопровода. Засыпка траншеи. Монтаж водомерного узла. Общие принципы заготовки и монтажа внутренней сети водопровода.

Монтаж внутренней сети водоснабжения. Монтаж водопроводного ввода. Порядок монтажа внутриметровой сети. Места прокладки магистральных трубопроводов. Крепление труб. Изоляция трубопровода от замерзания и отпотевания.

Подготовка мест прокладки стояков. Разметка мест прокладки. Места расположения соединения водопроводного стояка. Крепление стояка и расположение арматуры и сгонов. Монтаж подводок. Способы крепления. Расположение подводок к санитарным приборам. Установка водоразборной арматуры, монтаж систем водоснабжения промышленных зданий и зданий повышенной этажности.

Монтаж водопроводных баков и насосов. Правила установки насосов и электродвигателей. Монтаж трубопровода и арматуры в насосной. Устройство звукопоглощающих прокладок. Правила пуска насоса.

Установка водогрейных колонок для ванн. Монтаж водонагревателей и аккумуляторов горячей воды различных конструкций, монтаж душевых устройств и полотенцесушителей. Монтаж узлов учета воды.

Гидравлическое испытание внутренней сети водоснабжения. Инструмент и приспособления, применяемые при монтаже водоснабжения.

Организация работ и рабочего места при монтаже водоснабжения.

4. Устройство и монтаж систем канализации

Общие сведения о городской канализации. Основные способы очистки сточных вод: механический, биологический и химический. Основные сооружения для очистки сточных вод. Самотечная и напорная системы канализации, область применения.

Схемы устройства городской канализационной сети. Материалы сети.

Дворовая сеть канализации. Назначение дворовой сети канализации. Трубы для дворовой сети, их диаметры и глубина заложения. Допустимые уклоны трубопровода дворовой сети канализации. Назначение и расположение смотровых колодцев. Краткое ознакомление с планом и профилем дворовой сети канализации. Конструкция смотровых колодцев. Устройство бетонных лотков. Присоединение трубопровода к колодцам. Виды присоединения выпусков домовых линий к дворовой сети и дворовой к уличной сети. Вентиляция канализационной сети.

Внутридомовая сеть канализации. Назначение внутренней домовой сети канализации. Материалы, применяемые для устройства канализационной сети. Отводные трубы, место их прокладки, диаметры и допустимые уклоны труб. Стояки; их назначение, расположение и диаметры. Устройство канализационных выпусков из здания. Соединение выпуска с наружной сетью канализации. Изоляция отводных труб, проходящих в холодных помещениях. Вентиляция внутридомовой сети канализации, место расположения сифонов, ревизий, прочисток. Назначение, устройство и принцип действия сифонов различных видов. Назначение санитарных приборов и их устройство.

Места установки санитарных приборов. Типы санитарных приборов. Виды установок санитарных приборов в зданиях особого значения: больницах, школах, детских садах, банях, прачечных, столовых и промышленных зданиях. Устройство для отвода вод в этих помещениях. Установка моек, жируловителей и др.

Назначение, виды вертикальных и горизонтальных санитарно-технических блоков и санитарно-технических кабин.

Устройство внутренних водостоков, их назначение и область применения.

Виды водосточных воронок. Материалы для внутренних водостоков.

Конструкция внутренних водостоков в жилых и промышленных зданиях.

Назначение проекта канализации. Состав проекта. План участка, профиль дворовой сети, поэтажные планы, разрезы зданий по канализационным стоякам. Требования к монтажным работам по канализации. Инструменты и приспособления для монтажа канализации. Организация работ и рабочего места при монтаже канализации. Безопасность труда.

Монтаж дворовой сети канализации. Подготовка участка для монтажа. Проверка керамических труб перед укладкой их в траншеи. Правила укладки керамических труб. Способы заделки стыков раструбных труб. Правила устройства канализационного выпуска и присоединения его к дворовой линии. Монтаж внутридомовой сети канализации.

Общие принципы монтажа внутридомовой канализации. Последовательность монтажа внутридомовой канализационной сети. Монтаж канализационных стояков. Крепление стояков. Прокладка канализационного выпуска. Прокладка выпуска через фундамент. Правила соединения стояка с выпуском. Монтаж вытяжных вентиляционных трубопроводов.

Монтаж отводных линий. Расположение, диаметры и уклоны отводных линий. Крепление отводных линий. Устройство гребенок к групповым санитарным приборам. Проверка прямолинейности и уклонов при помощи рейки, зеркала, уровня и шнура. Правила и приемы установки ревизий, прочисток и задвижек на линии канализационных труб. Правила и приемы заделки раструбов.

Монтаж трубопроводов канализации из пластмассовых труб.

Монтаж санитарных приборов. Место расположения и установка сифонов. Основные монтажные размеры. Монтаж трубных санитарно-технических блоков санитарно-технических кабин. Монтаж внутренних водостоков. Производство работ в зимнее время. Особенности монтажа канализации в зданиях повышенной этажности.

Испытание и приемка канализационной сети и водостоков.

5. Эксплуатация и ремонт санитарно-технических устройств

Проведение технических осмотров водопровода и канализации, систем центрального отопления и горячего водоснабжения. Устранение течи в трубопроводах, приборах и арматуре. Разборка, ремонт и сборка отдельных наружных и внутренних участков трубопровода со сменой фасонных частей и труб. Ремонт и замена запорной арматуры, задвижек, кранов, сме-

сителей, обратных клапанов и т.д. Замена сальниковой набивки в различных приборах. Смазка трущихся частей. Смена ванн, умывальников, раковин, унитазов и смывных бачков. Их ремонт с прочисткой и заменой отдельных деталей. Настройка, осмотр и ремонт терморегуляторов систем горячего водоснабжения. Установка дополнительных приборов отопления, переборка секций радиаторов с заменой и добавлением новых. Смена поврежденных секций в чугунных секционных котлах и подвальцовка дымогарных труб в железных котлах. Снятие, ремонт, прочистка, установка и регулировка предохранительных клапанов. Настройка, осмотр и ремонт регуляторов подпора. Обслуживание водоподкачивающей аппаратуры.

Производственное обучение

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	8
2	Обучение слесарным работам	40
3	Освоение работ, выполняемых слесарем-сантехником 3-4 разряда	50
4	Самостоятельное выполнение работ слесаря-сантехника 3-4 разряда	76
	Практическое задание (пробная работа).	8
	ИТОГО:	182

Программа производственного обучения

1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обучении. Организация контроля качества работ, выполняемых обучаемыми.

Ознакомление с программой производственного обучения. Ознакомление обучающихся с производством. Организация труда и Правила внутреннего трудового распорядка.

Требования охраны труда на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Меры предупреждения травматизма.

Основные правила и инструкции по охране труда, их выполнение.

Инструктаж по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности. Ознакомление с организацией труда на рабочем месте.

Основные правила электробезопасности. Основные причины электротравматизма: неудовлетворительное содержание электросетей, электропроводки, электрооборудования и электроинструмента.

Пожарная безопасность. Причины пожаров на производстве.

Меры предупреждения пожаров, правила пользования электронагревательными приборами, горючими жидкостями и газами. Правила поведения обучаемых при пожаре. Порядок вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами тушения пожара. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Оказание первой помощи при травмировании, ожогах и поражении электрическим током.

2. Обучение слесарным работам

Ознакомление со слесарным инструментом и приемами пользования им.

Разметка. Назначение разметки, инструмент и вспомогательные материалы, применяемые для разметки, показ приемов разметки.

Рубка. Назначение рубки, инструмент, применяемый при рубке, безопасные приемы рубки. Правила заправки и заточки зубил и крейцмесселя.

Опиливание. Объяснение сущности операции опилования, припуск на опилование, инструмент и приспособления, показ безопасных приемов опилования. Виды поверхностей, обрабатываемых напильниками, точность обработки поверхностей. Приемы чтения чертежа по обозначению точности обработки детали опилованием. Возможный брак в работе и меры его предупреждения.

Сверление, зенкование, развертывание. Объяснение операций сверления, зенкования, развертывания. Понятие о сверлильном станке. Ручное сверление. Сверла и их выбор. Охлаждение и смазка при сверлении. Инструмент и приспособления для зенкования и развертывания. Показ безопасных приемов работы. Поверочный инструмент и приемы пользования им.

Обработка пластмасс. Виды и методы обработки пластмасс (прессование, штамповка, гибка, сварка, сверление, полирование). Показ безопасных приемов обработки пластмасс.

3. Освоение работ, выполняемых слесарем-сантехником 3,4 разряда

Освоение приемов работ на вертикально-сверлильных станках. Установка и крепление труб, фланцев и других деталей для сверления. Сверление отверстий ручной дрелью.

Зенкование и развертывание. Гибка труб диаметром до 75 мм, отбортовка и вальцовка труб. Нарезка резьб на трубах вручную. Прогонка резьбы. Изготовление прокладок для фланцевых соединений и радиаторов по готовой разметке.

Заготовка и сборка деталей и узлов из стальных и чугунных труб. Обучение работам, выполняемым слесарем-сантехником 3 разряда при операционном, поточно-операционном и конвейерном методах производства.

Установка и заделка средств креплений под приборы и трубопроводы. Сверление или пробивка отверстий в конструкциях. Комплектование труб и фасонных частей стояков.

Освоение сборки узлов чугунных канализационных трубопроводов. Работа на стенде-карусели для сборки узлов канализационных трубопроводов. Участие в проверке заготовок по рабочим чертежам и эскизам, в комплектовании и маркировке по этажным стоякам с креплением бироков. Упаковка изготовленных деталей и узлов санитарно-технических систем.

Отсоединение чугунных котлов от трубопроводов. Обрубка кромок швов жаротрубного котла для последующей подварки и подчеканки. Очистка секций чугунного котла с выбиванием их. Смена манжет унитаза.

4. Самостоятельное выполнение работ слесаря-сантехника 3,4 разряда

Самостоятельное выполнение работ слесаря-сантехника 3,4 разряда под руководством инструктора производственного обучения.

Практическое задание (пробная работа)

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
для профессиональной подготовки рабочих

Профессия: слесарь-сантехник.
Квалификация: 5,6 разряд.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Квалификация: 5 разряд.

Характеристика работ. Разборка, ремонт и сборка сложных деталей и узлов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водосточков. Смена участков трубопроводов из чугунных труб. Установка дефектных мест при испытании трубопроводов.

Должен знать: устройство и способы ремонта различных санитарно-технических трубопроводных систем; способы установления дефектных мест при испытании трубопроводов.

Квалификация: 6 разряд

Характеристика работ. Разборка, ремонт и сборка сложных деталей и узлов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водосточков. Испытание санитарно-технических систем. Ревизия и испытание аппаратуры. Разметка мест установки контрольно-измерительных приборов.

Должен знать: правила испытания санитарно-технических систем и арматуры; способы подготовки и испытания котлов, бойлеров, калориферов и насосов.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
для профессиональной подготовки рабочих
по профессии «Слесарь-сантехник»

Квалификация: 5-6 разряд.

Срок обучения: 2 мес.

№ п/п	Курсы, предметы	Продолжительность обучения (час)
1	Теоретическое обучение	88
1.1	Экономический курс	4
1.2	Общетехнический курс	24
1.2.1	Основы технологии металлов, материаловедение	4
1.2.2	Электротехника	4
1.2.3	Чтение чертежей	4
1.2.4	Слесарные работы	4
1.2.5	Охрана труда, производственная санитария, пожарная безопасность	8
1.3	Специальный курс	60
2	Производственное обучение	182
	Консультации	8
	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО:	286

Программа теоретического обучения

1.1 Экономический курс

Основные экономические понятия. Понятие «Рыночная экономика». Значение экономических знаний в современном обществе. Рабочий в условиях рыночных отношений. Организация заработной платы на предприятии, себестоимость и цена продукции. Повышение качества и производительности труда для достижения наибольшего экономического роста.

1.2 Общетехнический курс

1.2.1 Основы технологии металлов, материаловедение

Содержание темы см. в разделе «Теоретическое обучение» для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь-сантехник» 2 разряда.

1.2.2 Электротехника

Принцип работы, устройство и основные части машины постоянного тока. Индуктор и якорь. Схемы обмоток якоря.

Электродвигатели постоянного тока с параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.

Основные типы машин переменного тока: асинхронные, синхронные.

Асинхронный электродвигатель. Устройство, принцип действия и применение электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.

Синхронные машины. Принцип действия и область применения. Основные части синхронных машин. Конструкция индуктора и якоря. Обмотка возбуждения. Возбудители.

Генераторы постоянного тока. Принцип действия и область применения. Основные части генераторов постоянного тока. Назначение и устройство коллектора. Генераторы с независимым, параллельным, последовательным и смешанным возбуждением.

1.2.3 Чтение чертежей

Содержание темы см. в разделе «Теоретическое обучение» для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь-сантехник» 2 разряда.

1.2.4 Слесарные работы

Содержание темы см. в разделе «Теоретическое обучение» для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь-сантехник» 2 разряда.

1.2.5 Охрана труда, производственная санитария, пожарная безопасность

Содержание темы см. в разделе «Теоретическое обучение» для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Слесарь-сантехник» 2 разряда.

Специальный курс

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Введение	2
2	Слесарные и монтажно-сборочные работы	8
3	Монтаж систем отопления	10
4	Монтаж внутренних канализационных и водопроводных систем	10
5	Правила испытания, сдачи и приемки санитарно-технических устройств в эксплуатацию	12
6	Эксплуатация и ремонт санитарно-технических систем	18
	ИТОГО:	60

Программа специального курса

1. Введение

Этапы профессионального роста.

Роль профессиональной подготовки рабочих для освоения новой техники, передовой технологии, дальнейшего повышения производительности труда.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой обучения.

2. Слесарные и монтажно-сборочные работы

Виды слесарных работ, применяемых при заготовке и монтаже санитарно-технических систем.

Способы стыковки и отбортовки труб диаметром свыше 200 мм.

Фланцевые соединения. Типы фланцев, установка, выверка, напасовка фланцев на концах труб, установка прокладки и соединение двух фланцев стяжными болтами. Выверка на прямолинейность осей. Симметричное смещение болтовых отверстий относительно главных осей арматуры, аппаратов и поперечного сечения трубопроводов. Перпендикулярность поверхности фланцев оси труб. Определение перекоса щупом. Применение прокладок. Способы приварки фланцев к трубам.

Сварные соединения. Центрирование труб между собой с заданным зазорами закрепление их прихваточными швами. Точность пригонки и совпадение кромок свариваемых элементов. Проверка соосности труб. Перпендикулярность торцов стыкуемых труб к оси трубы.

Прокладка кольца. Особенности сварки труб диаметром более 200 мм (два-три слоя). Понятие об автоматической и полуавтоматической сварке.

Раструбные соединения чугунных труб. Соединение раструба одной трубы с гладким концом другой трубы. Способы заделки раструбов и применяемые для этой цели инструмент и материал.

Соединение асбестоцементных труб. Муфты с уплотнением резиновыми кольцами. Способы надевания муфты на трубу.

Соединение железобетонных труб. Муфты с резиновыми кольцами. Стыковые соединения.

Правила установки приборов, арматуры и врезка их в трубопроводы. Установка муфтовых, фланцевых и пожарных вентилях. Окраска маховиков водяных и паровых вентилях.

Установка крана двойной регулировки в вертикальное, горизонтальное и наклонное положение.

Установка пробковых, трехходовых и пробкопускковых кранов. Места установки кранов. Способы прочистки кранов.

Установка задвижек. Способы установки. Положение, в котором устанавливаются задвижки. Места установок задвижек.

Установка обратных, предохранительных и редукционных клапанов. Места установки клапанов. Положение, в котором устанавливаются клапаны. Технические условия на установку клапанов.

Установка приборов для измерения температуры. Ртутные, стеклянные прямые и угловые технические термометры. Места и способы их установки (сваривание бобышек).

Установка приборов для измерения давления: пружинных манометров, водяных и ртутных манометров с U-образной стеклянной трубкой. Места и способы установки манометров. Предохранение от перегрева. Применение дистанционных электронных манометров различных типов, показывающих и самопишущих; их назначение. Особенности их установки.

Установка приборов для измерения расхода и уровня воды. Конструкция водомеров, места и способы их установки.

Способы подготовки и испытания арматуры диаметром 200-400 мм и более. Разборка арматуры (без снятия клапанов золотников и дисков со штоков). Удаление загрязнения, ржавчины, консервирующих покрытий, сальниковых устройств уплотнительными набивками. Притирка, шабрение, проточка.

Устройство санитарно-технических внутренних трубопроводных систем в целом и способы монтажа их. Натуральные замеры при соответствующей готовности здания. Составление эскизов для заготовок деталей и узлов, а так же спецификации материалов. Вспомогательные работы.

Правила монтажа: подъем и доставка монтажных узлов и предметов оборудования; разметка и сверление отверстий в строительных конструкциях для установки средств крепления. Пристрелка специальных средств крепления к строительным конструкциям; сварка монтажных стыков при соединении заготовительных узлов и деталей.

Организация монтажно-сборочных работ: выполнение работ в технологической последовательности.

Монтаж трубопроводов, воздухопроводов и предметов оборудования на предварительно установленных средствах крепления.

Механизация монтажно-сборочных работ. Применение средств малой механизации (электрогайковерты, электрошуруповверты с торцевым ключом и т.д.)

Соединение монтажных узлов из стальных труб (резьбовые соединения при помощи двухрычажных трубных ключей), установки УДК 20, дугоконтактная сварка и т.п.

Примерная продолжительность монтажа санитарно-технических устройств на объектах, сооружаемых из мелкогабаритных и крупногабаритных элементов.

Правила допуска рабочих к обслуживанию электроустановок и работе со строительномонтажным пистолетом.

3. Монтаж систем отопления

Классификация систем отопления. Схемы отопления. Особенности замеров и последовательность монтажа. Стояки и подводки (прямолинейность стояков). Уклон трубопровода. Проверка вертикального и горизонтального положения радиаторов. Верхняя разводка. Особенности монтажа паровых систем отопления. Особенности прокладки трубопроводов центрального отопления в промышленных зданиях. Компенсирующие устройства. Испытание, пуск, наладка и регулировка систем центрального отопления.

Монтаж котлов и оборудования котельной. Строительная готовность. Сборка чугунных котлов отдельными секциями. Приспособления для монтажа. Последовательность сборки котла. Испытание котла гидравлическим давлением. Обмуровочные работы.

Установка и крепление фронтальной плиты, топочной дверцы, дутьевой коробки, колосников и комплекта противовеса (контргруза, троса и шибберных блоков). Установка центробежных насосов или дутьевых центробежных вентиляторов. Обвязка центробежных насосов, установки грязевиков, ручного насоса и соединение их с котлами и системой. Оборудование котельной, работающей на природном газе низкого и высокого давления. Газовые горелки, их виды и область применения. Системы автоматики в котельных, работающих на природном газе.

Вентиляция. Гигиенические основы вентиляции. Классификация систем вентиляции. Естественная вентиляция (инфильтрация, аэрация, канальная). Механическая вентиляция (общеобменная, приточная вентиляция). Местная приточная вентиляция (воздушные души, воздушные завесы, воздушные оазисы). Элементы оборудования систем приточной вентиляции. Нагрев приточного воздуха (калориферы). Обвязка калориферов. Автоматика, применяемая на приточной вентиляции, её назначение. Общеобменная вытяжная вентиляция (зонты, вытяжные шкафы, кожухи и воронки, бортовые отсосы). Воздушное отопление, совмещенное с вентиляцией.

Особые способы монтажа санитарно-технических систем. Монтажно-сборочные работы при полносборном строительстве. Бетонные отопительные панели, санитарно-технические блоки в строительной оболочке и санитарно-технические кабины. Навешивание трубопроводов и оборудования на блоки в домостроительном комбинате. Замоноличенные трубопроводы. Панельные системы отопления. Потолочно-панельные системы с нагревательными элементами, замоноличенными в панели перекрытия: перегородочные системы с нагревательными элементами и стояками, замоноличенными в несущие перегородочные панели; панельные системы с нагревательными элементами и стояками, замоноличенными в наружные стеновые панели.

4. Монтаж внутренних канализационных и водопроводных систем

Монтаж внутренней канализационной сети. Подготовительные работы. Монтажные положения канализационных трубопроводов. Монтаж чугунных трубопроводов. Устройство для прочистки сети. Монтаж канализационных трубопроводов из термопластов. Особенности монтажа сетей внутренней производственной канализации. Испытания внутренней канализационной сети. Обратное водоснабжение. Способы очистки повторно применяемой воды.

Установка санитарных приборов. Монтажные положения санитарных приборов. Установка унитазов и клозетных чаш. Установка писсуаров. Установка умывальников, раковин и моек. Установка ванн, душевых и биде. Установка трапов, жироловушек и бензоуловителей. Установка питьевых фонтанчиков. Присоединение санитарных приборов к канализационной сети из термопластов.

Монтаж внутренних водостоков. Устройство подпольной (подземной) сети трубопроводов. Монтаж, отводных труб и стояков. Установка водосточных воронок. Испытание сети внутренних водостоков. Монтаж санитарно-технических кабин. Монтаж дворовой канализационной сети.

Монтаж внутренних водостоков. Устройство подпольной (подземной) сети трубопроводов. Монтаж, отводных труб и стояков. Установка водосточных воронок. Испытание сети

внутренних водостоков. Монтаж санитарно-технических кабин. Монтаж дворовой канализационной сети.

Монтаж внутреннего водопровода. Подготовительные работы. Монтажные положения трубопроводов, водоразборной и смесительной арматуры. Монтаж и крепление стояков и подводок к санитарным приборам. Монтаж и крепление трубопроводов из термопластов. Монтаж противопожарного водопровода и поливочных кранов. Монтаж насосных установок. Монтаж водонапорных баков. Испытание внутренней водопроводной сети. Технические условия на монтаж водоснабжения.

Трубопроводы горячего водоснабжения. Классификация систем горячего водоснабжения. Материалы труб и методы соединений. Прохождение труб через перекрытия.

Схемы систем горячего водоснабжения, виды водонагревателей, принцип их работы, различия между ними. Арматура в системах горячего водоснабжения. Порядок подводки горячей и холодной воды к смесителям. Монтажные положения водонагревателей.

Меры против образования накипи в трубах скоростного водоснабжения.

5. Правила испытания, сдачи и приемки санитарно-технических устройств в эксплуатацию

Сдача и приемка котлов и оборудования котельной в эксплуатацию. Документация на гидравлическое испытание котлов. Наружный осмотр котла и оборудования котельной. Проверка соответствия с проектом и определение качества монтажа. Проверка прочности крепления оборудования, соответствие числа оборотов электродвигателей, насосов и дутьевых вентиляторов, состояние ременных передач и ограждение к ним. Исправность арматуры, соответствие типов, размеров и номеров баков, горшков, воздухоотборников, редуцирующих клапанов и правильность их установки. Наличие и исправность контрольно-измерительных приборов в котельной.

Сдача и приемка систем центрального отопления в эксплуатацию. Соответствие систем проекту и техническим условиям: правильность прокладки трубопроводов, установка нагревательных приборов и арматуры, расположение водо- и воздухопускных устройств, отсутствие течи в трубных соединениях, арматуре и фасонных частях, прочность крепления трубопроводов и приборов. Исправность действия арматуры, манометров и термометров, равномерность прогрева всех приборов в здании. Проверка исправности и эффективности действия насосов, дутьевых вентиляторов, электродвигателей, предохранительных клапанов.

Документация на гидравлическое испытание систем водяного отопления. Особенности испытания системы в зимний период. Пуск системы водяного отопления зимой. Особенности пуска системы с верхней и нижней разводкой. Способы отогрева скрытых трубопроводов.

Сдача и приемка системы канализации в эксплуатацию. Проверка плотности заделки стыков и прямолинейности прокладки. Документация на гидравлические испытания системы с указанием способа испытания. Определение горизонтальной непрямолинейности. Испытание отводных канализационных трубопроводов, проложенных в междуэтажных перекрытиях. Испытание канализационных трубопроводов, сантехкабин и блоков. Испытание и пуск системы канализации после начала работы системы отопления в здании.

Сдача и приемка системы внутреннего водопровода в эксплуатацию. Проверка соответствия примененных материалов, арматуры и приборов запроектированным. Правильность уклонов и надежность креплений трубопроводов; отсутствие утечек через вентили, краны, смесители и смывные бачки. Исправность и эффективность действия пожарных кранов. Акт на испытание трубопроводов, проложенных в бороздках и непроходных каналах. Акты на гидравлическое испытание системы согласно техусловиям. Особенности испытания в зимний период.

Испытания арматуры. Проверка прочности корпусов арматуры и плотности запорных органов и сальниковых устройств. Гидравлические и пневматические испытания. Технические условия на испытания. Приспособление для испытания арматуры. Требования к арматуре после ревизии и испытания.

6. Эксплуатация и ремонт санитарно-технических систем

Отопление. Причины неисправности отопления: понижение уровня воды в системе ниже допустимого; образование засоров и воздушных пробок; недостаточная циркуляция воды, создаваемая насосами; неисправность воздухоотводных устройств; утечка воды через неплотности в арматуре и соединениях.

Отопительные котельные. Проведение технического освидетельствования котлов, водоподогревателей и гидравлическое испытание их. Условия, при которых прекращается действие водогрейного котла. Периодичность проверки манометров, предохранительных клапанов и других контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики.

Порядок ведения вахтенного журнала в котельной. Водоснабжение. Периодичность осмотра водоразборной, смесительной и запорной арматуры, а также поплавковых клапанов смывных бачков. Утечка воды в резьбовых соединениях. Проверка циркуляционных насосов. Устранение неисправностей и набивка сальников.

Канализация и водостоки. Условия нормальной работы системы внутренней канализации: герметичность всех соединений; наличие прокладок под крышками ревизий и решеток на выпускных отверстиях во всех санитарных приборах (кроме унитазов). Засоры во внутренней сети канализации и их ликвидации. Материалы и оборудование, применяемые при прочистке канализационных систем.

Производственное обучение

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	8
2	Освоение работ, выполняемых слесарем-сантехником 5,6 разряда	70
3	Самостоятельное выполнение работ слесаря-сантехника 5,6 разряда	96
	Практическое задание (пробная работа)	8
	ИТОГО:	182

Программа производственного обучения

1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда. Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обучении. Организация контроля качества работ, выполняемых обучаемыми.

Ознакомление с программой производственного обучения. Ознакомление обучающихся с производством. Организация труда и Правила внутреннего трудового распорядка.

Требования охраны труда на рабочих местах. Причины травматизма. Виды травм. Меры предупреждения травматизма.

Основные правила и инструкции по охране труда, их выполнение.

Инструктаж по охране труда, электробезопасности, пожарной безопасности. Ознакомление с организацией труда на рабочем месте.

Основные правила электробезопасности. Основные причины электротравматизма: неудовлетворительное содержание электросетей, электропроводки, электрооборудования и электроинструмента.

Порядок пользования электрооборудованием и электроинструментом.

Пожарная безопасность. Причины пожаров на производстве.

Меры предупреждения пожаров, правила пользования электронагрева-тельными приборами, горючими жидкостями и газами. Правила поведения обучаемых при пожаре. Поряд-

док вызова пожарной команды. Правила пользования первичными средствами тушения пожара. Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Оказание первой помощи при травмировании, ожогах и поражении электрическим током.

2. Освоение работ, выполняемых слесарем-сантехником 5,6 разряда

Выполнение требований охраны труда при проведении работ слесарем-сантехником. Монтаж водонагревателей разных типов. Установка контрольно-измерительных и предохранительных приборов. Соединение теплоизмерительных и предохранительных приборов. Соединение теплообменников с линиями поступления пара (высокотемпературной воды) и с системами отопления.

Установка и присоединение к теплонесущим сетям калориферов одноходовых (КФС, КФБ), многоходовых пластинчатых (КНС, КМБ), спирально-навивных (КФСО, КФБО), электрокалориферов (СФО).

Монтаж отопительно-вентиляционных агрегатов моделей АПВС, АПВ и укрепленного отопительного агрегата СТД-300М с центробежным вентилятором.

Монтаж элеваторных узлов при подключении внутренних сетей отопления к трубопроводам централизованного теплоснабжения (теплотрассам ТЭЦ).

Монтаж одноступенчатых и многоступенчатых центробежных насосов, подводящих и отводящих устройств к ним. Устранение утечки воды из корпуса насоса и всасывания воздуха путем ревизии и смены сальников.

Сборка секций чугунных водогрейных котлов и установка котловой запорной, регулирующей и предохранительной арматуры.

Разметка мест прокладки трубопроводов по монтажным проектам. Монтаж трубопроводов с установкой задвижек диаметром 200-400 мм и более. Прокладка стояков и подводок к санитарно-техническим приборам из чугунных труб и фасонных частей. Монтаж узлов, установка арматуры и подключение ответвлений к действующим трубопроводам.

Установка компенсаторов с регулировкой опор. Устройство безнапорных и напорных трубопроводов из керамических, пластмассовых, асбестоцементных и стеклянных труб с различными видами соединений.

Изготовление и установка тройников, крестовин и секционных вводов. Смена чугунных участков внутренней канализационной сети. Заделка раструбных соединений прядью, резиновыми кольцами, цементной (асбестоцементной) смесью.

Заделка стыков чугунного напорного трубопровода горячим и холодным свинцом. Применение электрических или пневматических рубильно-чеканных молотков при больших объемах работ по строительству трубопроводов.

Гибка труб диаметром более 200 мм (до 519 мм) на установке УГТ-7 и УГТ-7п. Ревизия и испытание трубопроводной арматуры, контрольно-спускного крана, соединительных фасонных частей. Устройство вводов в сети наружного водопровода до внутренней сети с помощью седелки, приваркой соединительных частей, установленных на трубопроводе наружного водопровода при его прокладке.

Монтаж паровых котлов, терморегуляторов, биофильтров и автоматических систем пожаротушения. Отсоединение или присоединение секций чугунного котла.

Монтаж горелочных устройств с регулировкой при переводе котельных с твердого на газообразное топливо. Разборка, сборка и установка паровых насосов и инжекторов. Изготовление складчатых отводов и компенсаторов. Изготовление складчатых отводов и компенсаторов. Составление монтажных схем. Разметка мест установки контрольно-измерительных приборов. Монтаж обвязки чугунных и стальных котлов. Испытание и регулировка трубопроводных систем и аппаратуры.

Наладка и сдача в эксплуатацию санитарно-технических систем. Наладка местных котельных, элеваторных узлов, ЦТП (параметры регулировки в ЦТП), систем отопления, водоснабжения и насосных агрегатов. Приборы контроля и автоматика. Схема автоматического регулирования. Приборы для измерения и регулирования температуры, давления и разрежения, уровня, количества и расхода жидкостей, пара и газа.

Устройство и механизмы для автоматизации систем. Схемы автоматического регулирования систем отопления, горячего и холодного водоснабжения, вентиляции и котельных установок.

3. Самостоятельное выполнение работ слесаря-сантехника 5,6 разряда

Самостоятельное выполнение работ слесаря-сантехника 5,6 разряда под руководством инструктора производственного обучения.

Практическое задание (пробная работа)

Список рекомендуемой литературы

1. Мускат Л.В. Материаловедение. М. «Высшая школа», 1994г.
2. Лахтин Ю.М. Основы металловедения.. – М.:Металлургия, 2000
3. Технология металлов и конструкционные материалы. – М.: Машиностроение, 2005
4. Гуляев А.П. Металловедение. – М.:Металлургия, 2000
5. Н.С. Дружинин, Чувииков Н.Т. Черчение. М.:Машиностроение, 1999
6. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Инженерная графика. Учебник. для студ. образ. учр. СПО. – М.: Академия, 2007
7. Боголюбов С.К., Воинов А.В. Курс технического черчения. – М.: «Машиностроение», 2005
8. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2007г.
9. Алиев И.И. Электротехнический справочник. М.ИП Радио софт, 2004г.
10. Электротехника и электроника. /Под ред. д-ра техн. наук, проф. Б.И. Петленко/ - М.: Академия, 2005
11. Девисилов В.А. Охрана труда. М. Форум –Инфра., 2005г.
12. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. СНиП 12-03-2001. Часть 2. Строительное производство. СНиП 12-04-2002. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005
13. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда . – М.: Академия, 2004
14. Барановский В.А., Глазунова Е.К., Грищенко Н.Н., Нечаева Л.И. Слесарь-сантехник. Ростов на Дону: изд-во «Феникс», 2003г.
15. Барановский В.А., Юркин Н.В. Слесарь-сантехник Минск: Современная школа, 2009г.
16. Справочник сантехника, Ростов на Дону Феникс, 2008г.
17. Варфоломеев Ю.М. Орлов В.А. Санитарно-техническое оборудование зданий -М.ИНФРА-М, 2008г.
18. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. М.: Высш. шк., 2005г.
19. Покровский Б.С. Слесарное дело Учебник- М. издательский центр «Академия» 2004г.

Программу разработал:

В.И.Гополов