

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«АБАЗИНСКИЙ РУДНИК»
(ООО «АБАЗИНСКИЙ РУДНИК»)**

УТВЕРЖДАЮ:

**Главный инженер
ООО «Абазинский рудник»
С.Г. Замятин**

2025 г.



УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

**для переподготовки и повышения квалификации рабочих на производстве
по профессии «монтажник санитарно-технических систем и оборудования»**

**Профессия – монтажник санитарно-технических систем и
оборудования**

Квалификация – 4-5 разряд

ОКПДТР – **14621** «монтажник санитарно-технических систем и оборудования»

ЕТКС - «монтажник санитарно-технических систем и оборудования» (2024, выпуск № 3,
§§ 202,203)

Профстандарт – «монтажник санитарно-технических систем и оборудования» (Код 16.089)

Количество часов по реализуемой программе – 320 часов

Вид итогового контроля – Квалификационный экзамен

г. Абаза 2025 г.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовая основа разработки программы.

Нормативно-правовую основу разработки Программы составляет:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г;
- Приказ Минобрнауки России № 438 от 26.08.2020г. "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения";
- Приказ Минобрнауки России № 534 от 14.07.2023 г "Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение";
- Приказ Минтруда России от 07.05.2015 N 277н "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 3;
- Приказ Минтруда России от 17 июня 2019 года N 412н «Об утверждении профессионального стандарта «монтажник санитарно-технических систем и оборудования».

1.2. Цель реализации программы

Основной целью Программы является овладение системой знаний, умений и практического опыта, необходимых для производственного и безопасного выполнения комплекса работ и обязанностей в качестве монтажника санитарно-технических систем и оборудования на предприятиях горной отрасли независимо от их организационно-правовых форм.

1.3. Общая характеристика Программы

Программа рассчитана на 160 часов, из них: 64 ч. теоретические занятия, 91 ч.- производственное обучение, 5 часа квалификационный экзамен.

Программы теоретического и производственного обучения необходимо систематически дополнять материалом о новом оборудовании и современных технологиях, исключать устаревшие сведения.

Теоретические занятия проводятся в оборудованных кабинетах с использованием наглядно-методических пособий.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать монтажника санитарно-технических систем и оборудования 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.

Квалификационная (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 на производстве осуществляется, с целью изучения передового опыта, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении программы профессионального обучения, и направлено на приобретение обучающимися знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения определенных трудовых функций.

При проведении производственного обучения обучающиеся закрепляются за рабочим – наставником/ мастером (инструктором) производственного обучения.

Производственное обучение должны осуществлять высококвалифицированные рабочие, бригадиры, начальники цехов, мастера, опытные рабочие, прививая в процессе труда осознанное отношение к выбранной профессии.

По окончании производственного обучения обучающийся должен выполнить квалификационную пробную работу.

Квалификационные пробные работы проводятся, с целью определения уровня освоения экзаменуемыми установленной технологии, передовых приемов и методов труда по соответствующим профессиям, достижения требуемой производительности труда, выполнения норм времени (норм выработки), обеспечения выполнения технических условий производства работ и т.д.

Практическое обучение на предприятии сопровождается выполнением Квалификационной (пробной) работы и оформлением учётной карточки производственного обучения (*Приложение А*).

При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена организацией, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную пробную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих.

Допускается вносить в квалификационные характеристики коррективы в части уточнения терминологии, оборудования и технологии в связи с введением профессиональных стандартов, а также особенностей конкретного производства, для которого готовится рабочий.

1.4. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2024 Выпуск №3 ЕТКС

§ 202. Монтажник санитарно-технических систем и оборудования 4-го разряда

Характеристика работ. Выполнение работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков. Монтаж трубопроводов и запорной арматуры диаметром до 200 мм. Установка грязевиков и баков всех видов. Установка и подсоединение к трубопроводам санитарных приборов с арматурой (раковины, умывальники, мойки, трапы, ванны, унитазы, смывные бачки и т.п.). Установка санитарно-технического медицинского оборудования (видуар, инвентарная чугунная мойка, установка для мойки подкладных суден, душевая кафедра и т.д.). Монтаж модулированного оборудования предприятий торговли и общественного питания (мочная ванна, ванна для дефротации рыбы, ванна двухгнездная и т.п.). Монтаж лабораторного оборудования для химических и физических лабораторий (стол лабораторный, шкаф вытяжной физический, шкаф вытяжной химический, тумба с лабораторной раковиной). Разметка мест установки приборов. Регулирование смывных бачков. Группировка и догруппировка чугунных радиаторов на месте монтажа. Соединение трубопроводов отопительных панелей, санитарно-технических кабин и блоков. Установка водоразборных, туалетных кранов и смесителей. Подгонка по месту и постановка заплат при ремонте паровых котлов. Снятие или установка крышек стальных жаротрубных котлов. Смена кранов, смесителей и вентилей. Подбор и комплектование материалов, оборудования и изделий для устройства санитарно-технических систем по этажам, стоякам и секциям зданий и сооружений. Установка и подсоединение к трубопроводам нагревательных приборов. Монтаж водопровода и канализации из полимерных труб на резьбовых, сварных, клеевых или раструбных соединениях. Установка вытяжных труб. Установка и смена поливочных и пожарных кранов. Крепление деталей и приборов с помощью монтажных поршневых пистолетов. Промывка и хлорирование трубопроводов водоснабжения.

Должен знать: системы разводов от стояков; устройство и способы монтажа трубопроводных систем из стальных и полимерных труб; устройство монтажных поршневых пистолетов и правила их применения; способы соединения стальных труб на клею; способы разметки мест установки креплений и приборов; правила установки санитарно-технических и нагревательных приборов; виды шаблонов для разметки отверстий при установке приборов и правила пользования ими.

§ 203. Монтажник санитарно-технических систем и оборудования 5-го разряда

Характеристика работ. Выполнение сложных работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков. Монтаж емкостных и секционных водоподогревателей (бойлеров), калориферов, воздушно-отопительных агрегатов, центробежных насосов и насосных агрегатов, элеваторных и

водомерных узлов, калориферных блоков и гребенок. Установка кожухов чугунных котлов, лазов и котловой гарнитуры. Установка выкидных приспособлений к котлам. Установка с выверкой воздухо- и водонагревателей. Монтаж трубопроводов и арматуры диаметром свыше 200 до 400 мм. Прокладка стояков и подводок к приборам из чугунных труб и фасонных частей. Установка задвижек диаметром свыше 200 до 400 мм. Установка манометров, водомерных стекол, воздухоотборников, трехходовых кранов. Установка газовой аппаратуры и регуляторов. Установка компенсаторов с регулированием опор. Установка тройников, крестовин и секционных отводов. Установка и подключение газовых плит, колонок и водонагревателей. Установка приборов учета газа и расхода воды. Замена участков трубопроводов из чугунных труб. Разметка мест прокладки трубопроводов по монтажным проектам. Испытание трубопроводов канализации и водостоков. Определение дефектных мест при испытании трубопроводов.

Должен знать: устройство санитарно-технических трубопроводных систем и способы их монтажа; назначение и способы монтажа санитарно-технического оборудования (емкостных и секционных водоподогревателей, калориферов, воздушно-отопительных агрегатов, кондиционеров, центробежных насосов и насосных агрегатов); способы стыковки и отбортовки труб диаметром свыше 200 мм; правила испытаний трубопроводов и устранения выявленных дефектов; правила производства и приемки санитарно-технических работ.

1.5. Разработка программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта

Обучение осуществляется с учетом требований профессионального стандарта «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования» (Приказ Минтруда России от 17 июня 2019 года N 412н)

Квалификация, присваиваемая выпускникам настоящей Программы:

- при переподготовке «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования 4-го разряда;
- при повышении квалификации «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования 5-го разряда;

Связь программы профессионального обучения с профессиональными стандартами:

Наименование программы профессионального обучения	Наименование программы профессионального обучения	Наименование программы профессионального обучения
«Монтажник санитарно-технических систем» (код 14621).	«Горнорабочий» (код 16.089)	3-4 уровень квалификации

2. Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификац ии	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
А	Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	2	Выполнение подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	A/01.2	2
			Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ	A/02.2	2
			Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	A/03.2	2
В	Выполнение работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	3	Монтаж и ремонт систем отопления	B/01.3	3
			Монтаж и ремонт внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков	B/02.3	3
С	Выполнение особо сложных работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	4	Выполнение особо сложных работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	C/01.4	4
			Проведение испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	C/02.4	4
			Обработка результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	C/03.4	4

При разработке программы профессионального обучения профессии «Монтажник санитарно-технических систем» (код 14621) были учтены требования профессионального стандарта «Монтажник санитарно-технических систем» утвержденного приказом Минтруда России от 17 июня 2019 года N 412н.

В данном профессиональном стандарте направленности (профилю) программы соответствует и относится к выбранному уровню квалификации следующая обобщенная трудовая функция (ОТФ):

(Обобщенная трудовая функция – это совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном процессе.)

- Выполнение работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения, код В, уровень квалификации 3 соответствует профессии «Монтажник санитарно-технических систем» 4-го разряда, а также требованиям к образованию и обучению, предъявляемым к данной профессии;

- Выполнение особо сложных работ при монтаже и ремонте систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения, код С, уровень квалификации 4 соответствует профессии «Монтажник санитарно-технических систем» 5-го разряда, а также требованиям к образованию и обучению, предъявляемым к данной профессии.

1.6. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта

Профессиональный стандарт	Программа профессионального обучения
Вид профессиональной деятельности (ВПД)	Монтаж санитарно-технических систем и оборудования объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения
Обобщенная трудовая функция	<i>Выполнение работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения</i>
Трудовая функция 3.2.1	Монтаж и ремонт систем отопления
Трудовые действия	Монтаж емкостных и секционных водоподогревателей (бойлеров)
	Монтаж воздухонагревателей, воздушно-отопительных агрегатов
	Монтаж насосов и насосных агрегатов
	Установка грязевиков и водяных фильтров
	Установка узлов учета тепловой энергии и теплоносителя
	Монтаж трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры диаметром до 400 мм
	Разметка мест установки отопительных приборов, насосов, прохода трубопроводов, смесительных установок систем водяного отопления, средств креплений

	Крепление кронштейнов, радиаторных планок
	Монтаж отопительных приборов (радиаторов, конвекторов)
	Монтаж солнечных коллекторов
	Прокладка стояков отопления и подводок
	Присоединение подводок к трубам с помощью фланцев (заглушек)
	Подсоединение к трубопроводам отопительных приборов
	Установка закрытых расширительных баков
	Установка и покрытие тепловой изоляцией открытых расширительных баков
	Установка воздухоотборников
	Установка контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств
	Монтаж смесительных установок систем водяного отопления
	Присоединение смесительных установок систем водяного отопления к тепловой сети и разводящей магистрали
	Прокладка стояков отопления и подводок
	Крепление деталей и приборов с помощью монтажных поршневых пистолетов
	Гибка элементов трубопроводов по заданным размерам
	Замена отдельных секций и отопительных приборов
	Монтаж и укладка системы теплого пола
	Балансировка системы отопления
	Проверка и сдача в эксплуатацию санитарно-технического, насосного и котельного оборудования
Необходимые умения	Использовать проектную и нормативную техническую документацию в области монтажа систем отопления
	Читать монтажные чертежи систем отопления
	Разбирать, ремонтировать и собирать средней сложности детали и узлы систем отопления и тепловых пунктов
	Размечать места установки приборов и крепления систем отопления
	Группировать и догруппировывать секционные радиаторы на месте монтажа и ремонта
	Соединять трубопроводы систем отопления
	Крепить детали и приборы систем отопления при помощи монтажных пистолетов
	Выявлять дефектные места при испытании трубопроводов
	Использовать ручной, механизированный и измерительный инструмент для монтажа систем отопления
	Использовать графические компьютерные программы и комплексы при монтаже систем отопления
	Подбирать инструмент согласно технологическому процессу монтажа систем отопления
	Выполнять работы по монтажу систем отопления с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности
Необходимые знания	Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы отопления
	Системы разводок от стояков
	Технология работ по монтажу систем отопления
	Устройство и способы монтажа и ремонта трубопроводных систем из стальных, медных, латунных, полимерных, металлополимерных, нержавеющей и оцинкованных труб
	Правила установки санитарных и отопительных приборов
	Способы разметки мест установки приборов и крепления
	Виды шаблонов для разметки отверстий при установке приборов и правила пользования ими
	Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила работы с ними
	Способы выявления дефектных мест при испытании трубопроводов
	Назначение и правила применения ручных и механизированных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже систем отопления
	Правила применения средств индивидуальной защиты при монтаже систем отопления

	Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ
	Основы и правила программирования электронных блоков управления систем отопления (типа "умный дом")
	Правила рациональной организации труда на рабочем месте
	Санитарные нормы и правила проведения работ по монтажу систем отопления
	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок
	Способы и технологии гибки труб
	Назначение и правила использования контрольно-измерительного инструмента при монтаже систем отопления
	Основные принципы гидравлики; основные химические свойства воды
	Виды контрольно-измерительных приборов и средств, применяемых при монтаже систем отопления
	Виды первой помощи и принципы ее оказания
	Виды и предназначение общестроительных работ
	Нормативные технические документы по монтажу систем отопления
	Требования охраны труда при эксплуатации теплоснабжающих установок и тепловых сетей потребителей
Другие характеристики	-
Трудовая функция 3.2.2	Монтаж и ремонт внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков
Трудовые действия	Разметка мест установки приборов, насосов, прохода трубопроводов, средств креплений
	Установка средств крепления и крепление их к строительным конструкциям
	Монтаж трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры диаметром до 400 мм
	Гибка элементов трубопроводов по заданным размерам
	Изготовление и установка полотенцесушителей и присоединение их к системе горячего водоснабжения
	Монтаж водомерного узла и присоединение его к магистральному трубопроводу
	Установка водоразборной арматуры с подсоединением к трубопроводам и уплотнением резьбовых соединений
	Монтаж емкостных и секционных водоподогревателей (бойлеров), центробежных насосов и насосных агрегатов
	Подсоединение к трубопроводам санитарных приборов с арматурой (раковины, умывальники, мойки, трапы, ванны, унитазы, смывные бачки)
	Установка арматуры к смывному бачку
	Установка полуавтоматического смывного крана
	Сборка пожарных рукавов
	Крепление деталей и приборов с помощью монтажных пистолетов
	Установка приборов учета расхода воды
	Прокладка водопроводного, канализационного, водосточного стояков
	Монтаж глубинных, погружных, фекальных, дренажных насосов и насосных станций и присоединение их к существующим санитарно-техническим системам и оборудованию
	Проверка рабочих точек насосных агрегатов на соответствие проектным данным и требованиям
	Проверка и сдача в эксплуатацию санитарно-технических систем и оборудования
	Установка систем водоподготовки и водоочистки
	Промывка и хлорирование трубопроводов водоснабжения
Необходимые умения	Использовать проектную и нормативную техническую документацию в области монтажа внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков

	Читать монтажные чертежи внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков, в том числе при помощи графических программ с использованием электронных устройств
	Разбирать, ремонтировать и собирать средней сложности детали и узлы внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков
	Соединять трубопроводы внутренних систем горячего и холодного водоснабжения и водостоков
	Крепить детали и приборы внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков при помощи монтажных пистолетов
	Менять участки трубопроводов из чугунных и полимерных труб
	Выявлять дефектные места при испытании трубопроводов
	Использовать ручной, механизированный и измерительный инструмент для монтажа внутренних систем горячего и холодного водоснабжения и водостоков
	Выполнять работы по монтажу внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности
	Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков
	Системы разводок от водопроводного, канализационного, водосточного стояков
Необходимые знания	Устройство и способы монтажа трубопроводных систем из стальных, медных и полимерных труб
	Технология работ по монтажу систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков
	Устройство и способы монтажа оборудования систем холодного и горячего водоснабжения
	Правила установки санитарных приборов
	Способы разметки мест установки санитарных приборов и креплений
	Виды шаблонов для разметки отверстий при установке приборов и правила пользования ими
	Способы ремонта трубопроводных санитарно-технических систем из стальных, медных и полимерных труб
	Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила работы с ними
	Назначение и правила применения ручных и механизированных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже внутренних систем горячего и холодного водоснабжения и водостоков
	Правила применения средств индивидуальной защиты при монтаже систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков
	Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков
	Правила рациональной организации труда на рабочем месте
	Санитарные нормы и правила проведения работ по монтажу внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков
	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок
	Требования охраны труда при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей
	Назначение и правила использования контрольно-измерительного инструмента, применяемого при монтаже внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков
	Основные принципы гидравлики; основные химические свойства воды
	Виды контрольно-измерительных приборов и средств, применяемых при монтаже внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков
	Виды первой помощи и принципы ее оказания

	Виды и предназначение общестроительных работ
	Нормативные технические документы по монтажу внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков
Другие характеристики	-
Трудовая функция 3.3.1	Выполнение особо сложных работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
Трудовые действия	Производство замеров и разметка мест прокладки трубопроводов по строительным чертежам и с натуры
	Вычерчивание черновых и замерных эскизов с натуры и по строительным чертежам с детализацией и составлением спецификации
	Составление комплектующих ведомостей
	Монтаж и обвязка котлов, сборка их из отдельных секций, отдельными пакетами и укрупненными блоками
	Монтаж индивидуальных и центральных тепловых узлов управления блоками и отдельными деталями
	Монтаж терморегуляторов, биофильтров и автоматических систем пожаротушения
	Монтаж и испытание регуляторных пунктов
	Монтаж групповых установок без сжиженного газа блоками, обвязка их трубными узлами с испытанием
	Проверка и наладка котлов
	Ремонт и ревизия сантехнического оборудования и аппаратуры
Необходимые умения	Использовать проектную и нормативную техническую документацию для монтажа санитарно-технических систем и оборудования
	Разбирать, ремонтировать и собирать особо сложные детали и узлы систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Размечать места установки контрольно-измерительных приборов при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Проверять работоспособность инструментов и приспособлений для оценки качества выполненных работ по монтажу санитарно-технических систем и оборудования
	Использовать ручной, механизированный и измерительный инструмент для монтажа санитарно-технических систем и оборудования
	Выполнять работы по монтажу санитарно-технических систем и оборудования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности
Необходимые знания	Инструкции по эксплуатации используемого оборудования в объеме, необходимом для выполнения задания
	Назначение инструментов, необходимых для выполнения монтажа санитарно-технических систем и оборудования
	Правила применения средств индивидуальной защиты при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу санитарно-технических систем и оборудования
	Правила рациональной организации труда на рабочем месте
	Санитарные нормы и правила проведения работ по монтажу санитарно-технических систем и оборудования
	Требования охраны труда
Другие характеристики	-
Трудовая функция 3.3.2.	Проведение испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
Трудовые действия	Подбор диагностических и измерительных инструментов и приборов для проведения испытаний санитарно-технических систем и оборудования
	Контроль даты поверки и калибровки диагностических и измерительных инструментов и приборов для проведения испытаний санитарно-технических систем и оборудования

	Установка контрольно-измерительных приборов в контрольные точки для проведения испытаний санитарно-технических систем и оборудования
	Визуальный осмотр смонтированного санитарно-технического оборудования
	Проведение испытаний систем отопления, внутреннего холодного и горячего водоснабжения, теплогенераторов гидростатическим и манометрическим методом
	Промывка водой систем отопления, внутреннего холодного и горячего водоснабжения
	Проведение теплового испытания систем отопления на равномерный прогрев отопительных приборов с регулированием
	Проверка соответствия установленного санитарно-технического оборудования и выполненных работ рабочей документации и требованиям нормативных технических документов
	Проведение испытания санитарно-технического оборудования на холостом ходу и под нагрузкой
	Запись результатов показаний измерительных приборов
	Проведение испытания и регулирование трубопроводных систем, оборудования и аппаратуры
	Пуск и наладка санитарно-технических систем
	Испытание регуляторных пунктов
Необходимые умения	Использовать диагностические и измерительные инструменты и приборы для проведения испытаний санитарно-технических систем и оборудования
	Проводить ревизию и испытание арматуры
	Поводить испытания санитарно-технических систем и оборудования с соблюдением правил эксплуатации диагностических и измерительных инструментов и приборов
	Применять технологическую документацию при проведении испытаний санитарно-технических систем и оборудования
Необходимые знания	Правила проведения испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Правила проведения испытаний оборудования и трубопроводов
	Способы подготовки и испытания котлов, водоподогревателей, воздухонагревателей и насосов
	Назначение, инструкции по эксплуатации диагностических и измерительных инструментов и приборов для проведения испытаний санитарно-технических систем и оборудования
	Правила оформления технической документации
	Правила применения средств индивидуальной защиты при проведении испытаний санитарно-технических систем и оборудования
	Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ при проведении испытаний санитарно-технических систем и оборудования
	Правила рациональной организации труда на рабочем месте
	Санитарные нормы и правила проведения работ по проведению испытаний санитарно-технических систем и оборудования
	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок
	Требования охраны труда при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей
Другие характеристики	-
Трудовая функция 3.3.3.	Обработка результатов испытаний и устранение неисправностей систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
Трудовые действия	Сравнение результатов испытаний систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков с установленными в нормативной технической документации параметрами
	Составление акта освидетельствования скрытых работ
	Составление акта гидростатического или манометрического испытания

	систем отопления на герметичность
	Составление акта теплового испытания системы отопления
	Составление акта испытания систем внутренней канализации и водостоков
	Составление акта осмотра канализации из труб перед закрытием
	Составление акта индивидуального испытания систем отопления
	Устранение обнаруженных дефектов на смонтированном санитарно-техническом оборудовании
	Устранение обнаруженных дефектов на смонтированном санитарно-техническом оборудовании
Необходимые умения	Обрабатывать результаты испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Выявлять отклонения анализируемых показателей при проведении испытаний систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Оформлять техническую документацию по результатам испытаний систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
Необходимые знания	Правила проведения испытаний санитарно-технических систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Правила проведения испытаний оборудования и трубопроводов
	Способы подготовки и испытания котлов, водоподогревателей, воздухоподогревателей и насосов
	Нормативная техническая документация в области монтажа и испытаний санитарно-технических систем
	Методика проведения анализа дефектов смонтированных санитарно-технических систем и способы их устранения
	Виды несоответствий смонтированных санитарно-технических систем и способы их устранения
	Правила оформления технической документации
	Требования охраны труда
Другие характеристики	-

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ

для переподготовки рабочих на производстве по профессии
«монтажник санитарно-технических систем и оборудования» 4-го разряда

Тематический план

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	116
1.1	Общетеchnический курс	36
1.1.1	Чтение чертежей и схем	8
1.1.2	Материаловедение	8
1.1.3	Охрана труда, промышленная безопасность и охрана окружающей среды.	20
1.2	Специальный курс	80
2	Производственное обучение, в том числе	192
2.1	квалификационная (пробная) работа	8
	Квалификационный экзамен	4
	ИТОГО	320

Программа обучения

1 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1 Общетехнический курс

1.1.1. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ

Понятие о чертежах. Система ЕСКД. ГОСТы на чертежи. Элементы чертежей, формат, масштаб, линии, шрифты.

Проекции точки и объемных фигур. Проекции предметов на фронтальную, горизонтальную и профильную плоскости.

Изображение видимого и невидимого контуров, осевых и центровых линий. Расположение проекций на чертежах.

Разрезы полные и частичные. Штриховка в разрезах и сечениях. Применение разрезов в чертежах санитарно-технического оборудования.

Эскизные чертежи, их назначение. Способы измерения деталей и правила нанесения размеров на эскизных чертежах.

Замерные эскизы и их применение в санитарно-технических работах.

Эскизные чертежи внутренних санитарно-технических устройств и отдельных деталей.

Правила вычерчивания и оформления эскизных чертежей.

Условные обозначения, применяемые в рабочих строительных чертежах и в рабочих проектах систем центрального отопления, внутреннего водопровода, канализации, газопровода и водостоков.

Сборочные чертежи, их назначение и спецификация. Условные обозначения на сборочных чертежах.

Чтение монтажных чертежей.

Чтение планов и разрезов зданий с нанесенными на них трубопроводами и санитарно-техническими устройствами.

Чтение схем трубопроводов систем центрального отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков.

Ознакомление с проектной документацией. Проекты по санитарно-техническому оборудованию зданий.

Технический проект и рабочие чертежи.

Чертежи и схемы в техническом проекте, спецификация оборудования.

1.1.2. Материаловедение

Основные сведения о металлах и сплавах. Свойства металлов. Чугун и сталь. Стали углеродистые и легированные. Твердые сплавы. Цветные металлы и сплавы.

Трубы и соединительные части. Общее назначение труб и их классификация по роду материала и назначению.

Стальные трубы. Характеристика и марки сталей для труб и соединительных частей.

Сортамент стальных труб, применяемых в санитарной технике.

Соединительные части для стальных труб. Фитинги; их классификация и область применения.

Соединительные части: сварные, штампованные и приварные; характеристика и область применения. Виды стальных фланцев. Правила хранения и транспортировки стальных труб и соединительных частей.

Чугунные трубы. Характеристика и марка чугуна для труб и фасонных частей. Классификация чугунных труб по назначению.

Трубы чугунные водопроводные; их классификация в зависимости от толщины стенки и способа литья.

Фасонные части для чугунных водопроводных труб; их виды, конструктивное исполнение, назначение.

Трубы чугунные канализационные; их применение, фасонные части к ним. Обозначение чугунных фасонных частей по ГОСТу.

Конструкция раструбов фасонных частей.

Керамические канализационные трубы. Материалы и технология изготовления керамических труб. Конструкция канализационных труб; область применения, достоинства и недостатки.

Технологические требования к керамическим трубам и проверка их качества.

Правила хранения и транспортирования.

Асбоцементные трубы; их классификация по назначению. Асбоцементные напорные трубы; их марки, область применения.

Чугунные соединительные муфты для соединения напорных труб и резиновые уплотнительные кольца к ним.

Асбоцементные безнапорные трубы и муфты; область применения. Правила хранения и транспортирования.

Бетонные и железобетонные трубы; классификация по ГОСТу. Правила хранения и транспортирования.

Пластмассовые трубы. Поливинилхлоридные трубы; их типы, размеры, рабочие давления, достоинства и недостатки, область применения. Напорные и безнапорные трубы. Фасонные части и способы соединения. Полиэтиленовые трубы.

Уплотнительные материалы. Назначение уплотнительных материалов, состав, свойства, размеры, форма, сортность, требования к ним и область применения.

Материалы для прокладок: резина техническая листовая кислотощелочестойкая, теплостойкая, морозостойкая; паронит, фибра, фторопласт-4, тряпичный картон, специальная эбонитовая масса, асбестовый картон; металлоасбестовые гофрированные прокладки.

Резиновые изделия: манжеты для присоединения санитарных приборов, прокладки для ревизий, переходные детали.

Материал для уплотнения резьбовых соединений. Льняная пряжа. Сурик свинцовый. Белила цинковые и свинцовые густотертые; олифа натуральная, ее отличия от других видов олиф. Лента ФУМ. Шнур ФУМ.

Материалы для уплотнения сальников. Нить и жгут асбестовые. Сальниковые набивки; классификация и область применения.

Притирочные материалы.

Абразивные материалы: природные и искусственные; их свойства (твердость, зернистость) и область применения.

Шлифовальные (абразивные) инструменты: круги, бруски; их виды, твердость, маркировка и область применения. Шлифовальные порошки, пасты и шкурки; их виды, маркировка и область применения.

Шлифовальные материалы для притирки деталей арматуры.

Тепло- и гидроизоляционные материалы. Назначение и виды теплоизоляции.

Характеристика теплоизоляционных материалов; коэффициент теплопроводности, влажность, объемная масса.

Виды теплоизоляционных изделий, их характеристика и область применения.

Правила хранения теплоизоляционных материалов и изделий.

Назначение гидроизоляционных трубопроводов.

Виды гидроизоляционных материалов, применяемых в сантехнике.

Битумные материалы; их свойства.

Нефтяные битумы; их марки, область применения.

Битумные мастики; их марки.

Бумага для предохранения битумных покрытий от механических повреждений; ее виды и правила хранения.

Рулонные гидроизоляционные материалы: гидроизол, борулин, рубероид, пергамин, фольгоизол, полимерные пленки; их характеристика, состав, размеры и область применения.

1.1.3. ОХРАНА ТРУДА И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Основные понятия: «авария», «инцидент», «промышленная безопасность». Основные критерии отнесения объектов к «опасным».

Требования к персоналу, эксплуатирующему опасный производственный объект. Ответственность за невыполнение требований Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и иных нормативно-правовых актов в области промышленной безопасности.

Государственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности.

Законодательство об охране труда. Основные понятия: «охрана труда», «условия труда», «безопасные условия труда», «опасный производственный фактор», «вредный производственный фактор», «рабочее место», «средства индивидуальной и коллективной защиты», «требования охраны труда», «специальная оценка условий труда».

Обязанности обслуживающего персонала при приемке смены, в течение смены и по окончании смены. Порядок допуска к работе. Ограждение опасных мест.

Требования Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Понятие о Системе стандартов безопасности труда (ССБТ).

Понятие о системе управления промышленной безопасностью и охраной труда.

Государственные и общественные органы надзора за соблюдением трудового законодательства в РФ. Ответственность за нарушение трудового законодательства.

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Основные мероприятия (технические, организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические) по

улучшению условий труда.

Ответственность за невыполнение требований нормативно-правовых актов в области охраны труда.

Идентификация опасностей, оценка риска и управление им.

Производственная санитария, ее основные задачи. Санитарное и медицинское обслуживание рабочих на комбинате. Медицинские осмотры различных категорий работников. Лечебно-профилактическое и санитарно-бытовое обслуживание работников.

Характеристика производственных и бытовых помещений. Режим работы. Личная гигиена. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика.

Вредные факторы, влияющие на организм человека. Шум и вибрация, их источники. Характеристика шума по интенсивности и способу образования. Влияние технологического процесса, применяемого оборудования и различных устройств на уровень интенсивности и характер шума. Действие шума на организм человека. Допустимые уровни звука на рабочих местах. Основные мероприятия по уменьшению уровней шумов и по предупреждению вредного воздействия шума на человека. Вибрация, ее характеристика. Действие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней.

Освещенность рабочих мест. Требования к освещенности рабочего места. Стационарное освещение, переносные и индивидуальные светильники.

Загазованность, запыленность. Меры профилактики. Работа на открытом месте в холодное время года. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Спецодежда, специальная обувь: периодичность и нормы выдачи.

Понятие о производственном травматизме и мерах его предупреждения. Виды травм. Причины производственного травматизма и мероприятия по их предупреждению. Анализ несчастных случаев и случаев нарушения правил безопасности на комбинате. Организация профилактической работы по предупреждению травматизма.

Оказание первой помощи пострадавшим в результате несчастных случаев. Первая помощь при порезах, ушибах, переломах, отравлениях, обморожениях, травмах глаз, ожогах. Правила пользования аптечками.

Инструкции по охране труда, их изучение и порядок проверки знаний требований охраны труда и вопросов безопасности рабочих.

Правила безопасности при спуске, подъеме и передвижении людей по горным выработкам и перерабатывающему комплексу.

Правила осмотра, приемы и методы приведения рабочего места в безопасное состояние.

Общие правила безопасности при пользовании инструментом, механизмами и приспособлениями. Порядок безопасного пуска и остановки механизмов эксплуатируемого оборудования. Ограждения, предохранительные устройства, предупреждающие надписи. Требования безопасности во время работы с применением подъемных сооружений.

Порядок производства ремонтных работ в случае невозможности полного отключения машин от питающих электрических сетей.

Электротравматизм и меры его предупреждения. Причины поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Последствия, виды электротравм. Опасные и смертельные величины напряжения и тока для человека. Правила и способы освобождения людей, попавших под напряжение, оказание первой помощи.

Правила электробезопасности при эксплуатации электроприборов. Правила безопасности при работе электрическим инструментом.

Предупредительные надписи и плакаты. Ограждение токоведущих частей оборудования.

Меры защиты от действия электрического тока. Защитное заземление в помещениях, на рабочих местах.

Первая помощь пострадавшим от действия электрического тока.

Пожарная безопасность. Основные причины и возможные очаги возникновения пожаров. Основные причины возникновения возгораний на рабочем месте и на территории организации. Противопожарные мероприятия и сигнализация. Основные системы пожарной защиты. Правила поведения при пожаре. Порядок сообщения о пожаре.

Сигнализация и правила оповещения о возгорании и пожаре. Общие меры по предупреждению возникновения возгораний.

Средства пожаротушения. Пожарный инвентарь: огнетушители, ящики с песком, пожарные колодцы, гидранты, краны. Правила пользования огнетушителями. Общие правила тушения возгораний. Локализация начальной стадии пожара средствами пожаротушения.

Первая помощь пострадавшим при пожаре.

Требования безопасности при пользовании различными электроприборами. Правила безопасности при эксплуатации нагревательных приборов, применяемых для отопления.

Правила поведения в аварийных ситуациях. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте.

Системы и правила действия световой, звуковой и другой сигнализации. Правила приема и подачи звуковых и видимых сигналов.

Понятие об экологической безопасности, об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Федеральный закон «Об охране окружающей среды».

Характеристика загрязнений окружающей среды при горных и взрывных работах. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду. Мероприятия по борьбе с загрязнением почвы, атмосферы, водной среды. Природоохранные мероприятия, проводимые на комбинате.

Ответственность за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии. Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии.

1.1.3. ОХРАНА ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Правила допуска рабочих на особо опасные работы.

Правила разгрузки, складирования, хранения и перемещения конструкций и материалов. Меры безопасности при транспортировании кабелей, трубных блоков и других длинномерных деталей.

Правила и инструкции пользования ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом. Сроки испытания такелажных приспособлений и монтажных поясов. Лица, ответственные за испытания.

Меры по безопасной работе в зоне действия движущихся механизмов и электрооборудования.

Меры предосторожности при производстве работ на высоте (лесах, подмостях, лестницах). Требования, предъявляемые к устройству лестниц, лесов и подмостей.

Ограждение монтажных и строительных проемов; требования, предъявляемые к ограждениям. Меры безопасности при работах со взрывоопасными веществами.

Оградительная техника: устройство ограждений и предохранительных приспособлений у подъемных механизмов, установка безопасных пусковых и сигнальных приборов.

Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной

эксплуатации. Правила электробезопасности при эксплуатации и ремонте механизмов.

Правила безопасной работы с переносными светильниками и приборами.
Заземление электрооборудования.

Необходимость инструктажа по электробезопасности при перемене рабочего места или выдаче новых видов электроинструментов.

Безопасность при выполнении санитарно-технических работ.

Требования безопасности, предъявляемые к ручному, пневмо- и электроинструменту. Правила пользования ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом.

Хранение инструмента.

Правила безопасности при работе на металлообрабатывающих станках и механизмах.

Общие требования безопасности при резке и рубке металла, сверлении, гнутье труб и других заготовительных работах, производимых на металлорежущих станках, приводных ножницах, пилах и прессах.

Правила безопасности при заделке раструбов чугунных труб.

Правила безопасной работы при подъеме, перемещении и опускании грузов и оборудования. Ограждение опасной зоны.

Безопасность при строповке, расчалке и закреплении оборудования.

Сигнализация. Меры безопасности при монтаже оборудования и трубопроводов на высоте. Обязательное применение предохранительного пояса с карабинами.

Правила безопасной работы в условиях действующего предприятия при одновременной работе строителей и монтажников на разных высотах.

Правила безопасности при совместной работе с электро и газосварщиком.

Меры безопасности при работе в колодцах, внутри котлов и других закрытых сосудах.

Устройство и содержание рабочих мест на строительно-монтажном объекте. Значение правильного освещения рабочих мест. Влияние метеорологических условий на организм человека. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук.

Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Организация рабочего места монтажника внутренних санитарно-технических систем и оборудования.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещениях с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде. Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека.

Причины пожаров при выполнении строительно-монтажных работ. Причины пожаров в электрических установках и электрических сетях.

Правила поведения в пожароопасных и взрывоопасных местах и средства пожаротушения.

Правила ликвидации пожаров в электроустановках.

1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Слесарные работы	16
2.	Устройство и монтаж систем отопления водоснабжения, канализации и водостоков	40
3.	Теплоснабжение и газоснабжение	10
4.	Ремонт санитарно-технических устройств	16
Итого:		80

ПРОГРАММА

Тема 1. СЛЕСАРНЫЕ РАБОТЫ

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

Разметка и ее виды. Шаблоны для разметки отверстий при установке приборов и правила пользования ими.

Разметка прокладок, фланцев и отверстий во фланцах по шаблону и по изделию.

Способы разметки отверстий во фланцах.

Способы изготовления всех прокладочно-сальниковых деталей.

Изготовление мелких и средних металлических конструкций всех видов (крепление детали, подставки).

Фланцевые соединения; их типы.

Установка, выверка, напосовка фланцев на концах труб, установка прокладок и соединение двух фланцев стяжными болтами. Выверка на прямолинейность осей. Симметричное смещение болтовых отверстий относительно главных осей арматуры, аппаратов и поперечного сечения трубопроводов. Перпендикулярность поверхностей фланцев к оси трубы.

Определение перекоса щупом. Применение прокладок.

Способы приварки фланцев к трубам.

Сварные соединения. Центрирование труб между собой с заданным зазором и закрепление их прихваточными швами.

Точность пригонки и совпадения кромок свариваемых элементов. Проверка соосности труб. Перпендикулярность торцов стыкуемых труб к оси трубы.

Прокладочные кольца.

Раструбные соединения чугунных труб. Соединение раструба одной трубы с гладким концом другой. Способы заделки раструбов.

Соединение асбестоцементных труб. Муфты с уплотнениями резиновыми кольцами.

Способы надевания муфты на трубы.

Соединения железобетонных труб. Муфта с резиновыми концами. Стыковое соединение. Соединения пластмассовых труб: резьбовое, фланцевое, сварное и раструбное.

Отбортовка труб. Способы отбортовки труб на станках. Штамповка на фрикционных прессах, вручную.

Способы обработки кромок борта.

Тема 2. УСТРОЙСТВО И МОНТАЖ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ И ВОДОСТОКОВ

Водяное отопление. Общие сведения о центральном отоплении. Назначение отопления. Характеристика зданий по теплопотерям.

Местное и центральное отопление; отличительные особенности, основные конструктивные элементы.

Понятие о теплоносителях: воде, паре и воздухе. Классификация систем по конструкции, теплоносителю и радиусу действия.

Элементы системы центрального отопления.

Отопительные котлы и их назначение. Поверхность нагрева котлов, типы котлов; их марки, устройство и конструктивные особенности, достоинства, недостатки и область применения.

Отопительные приборы: назначение, виды, устройство, основные марки и конструктивные особенности.

Типы источников тепла в местных системах водяного отопления. Единицы измерения поверхности нагрева отопительных приборов. Область применения различных типов отопительных приборов.

Арматура; назначение, виды, конструкция и область применения различных видов арматуры.

Трубы и соединительные части, применяемые в системах отопления.

Расширительный сосуд; назначение, конструкция и место расположения в системе отопления.

Воздухосборники; их назначение и расположение в системе, конструкция.

Система водяного отопления с естественной циркуляцией; принципиальная схема, принцип действия. Циркуляция воды. Зависимость циркуляции от разности температур горячей и обратной воды. Влияние коэффициента трения и местных сопротивлений трубопроводов на величину напора в системе.

Схемы отопления с верхней и нижней разводкой; принципы их действия.

Расположение и присоединение расширительного сосуда в системе. Удаление воздуха. Основные достоинства двухтрубных систем с верхней и нижней разводкой.

Насосные станции; принцип действия.

Насосы; их назначение, типы, устройство.

Насосные установки. Место присоединения расширительного сосуда в системе.

Основные схемы трубопроводов систем центрального водяного отопления с насосной циркуляцией воды.

Однотрубные системы отопления с верхней и нижней разводкой; устройство и область применения; классификация.

Схемы двухтрубных систем отопления с верхней и нижней разводкой.

Горизонтальные системы отопления; их устройство и область применения.

Удаление воздуха в насосных системах отопления.

Устройство проточных и автоматических воздухосборников.

Системы панельного водяного отопления.

Основное оборудование котельной: насосы и водонагреватели; их типы.

Схемы присоединения трубопроводов к насосам и котлам. Обводная линия.

Запорная арматура и измерительные приборы, воздухоудаление из трубопроводов в котельной.

Устройство системы отопления с попутным движением воды.

Центральные тепловые пункты; их устройство, оборудование и назначение.

Водонагреватели; назначение и устройство.

Узлы управления; назначение и устройство.

Паровое отопление. Паровое отопление низкого давления; схема устройства и принцип действия.

Теплота, парообразование и конденсация пара.

Понятие о сухом и мокром трубопроводе.

Устройство систем с верхним и нижним разводящим трубопроводом.
 Уклон трубопровода. Удаление воздуха из паровых систем.
 Схема отопления с перекачкой конденсата в котел насосом.
 Отопительные приборы; особенности их установки.
 Паровая арматура; особенности ее установки.
 Измерительные приборы, предохранительные приспособления и принцип их действия.
 Регулировка систем.
 Краткие сведения о воздушном отоплении; принцип работы и область применения.
 Монтаж отопительных приборов. Разметка мест для установки кронштейнов.
 Средства крепления отопительных приборов; их конструкции. Приспособления для разметки отверстий под кронштейны; их устройство и приемы работы с ними.
 Инструменты, применяемые для сверления и пробивки отверстий.
 Пристрелка кронштейнов с помощью СМП к бетонным стенам.
 Правила и приемы установки различных отопительных приборов.
 Организация работ по установке отопительных приборов.
 Монтажные разметки.
 Монтаж стояков отопления и отопительных приборов. Инструменты и приспособления для разметки мест прокладки стояков отопления.
 Установка кронштейнов. Сборка стояков на резьбе. Установка гильз.
 Монтаж системы отопления укрупненными блоками.
 Правила установки арматуры на стояках и подводках к отопительным приборам.
 Производство работ в зимнее время.
 Монтаж магистральных трубопроводов. Разметка мест прокладки. Монтаж и крепление магистральных трубопроводов. Детали крепления. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов.
 Установка расширительного бака, окраска и изоляция его.
 Устройство для компенсации удлинения труб; место и правила установки компенсаторов и неподвижных опор.
 Крепление проводов.
 Установка сифонов на конденсационном трубопроводе.
 Монтаж конденсационного бака и насосов для перекачки конденсата.
 Правила и способы монтажа магистральных паропроводов, изоляция их.
 Устройство и монтаж систем водоснабжения. Дворовая сеть водопровода; назначение и устройство, материал труб. Присоединение дворовой сети к городской.
 Устройство ввода водопровода в здание.
 Внутридомовая сеть водопровода; назначение и классификация.
 Водомерный узел; назначение и конструкция.
 Устройство основных типов водомеров.
 Основные системы внутреннего водопровода. Сведения о кольцевых и тупиковых схемах и их применение; сведения о секционных системах холодного и горячего водоснабжения.
 Применение стальных и пластмассовых труб.
 Водопроводные баки; их назначение, конструкция и расположение в здании.
 Назначение и расположение насосов в системе водоснабжения конструкция основных типов насосов. Назначение и установка поливочных кранов.
 Смесительная, водоразборная, регулирующая и предохранительная арматура, применяемая в системах холодного водоснабжения.
 Горячее водоснабжение; устройство систем. Способы приготовления горячей воды; местные устройства и водогрейные колонки, электрические нагреватели воды; устройство их, принцип действия и область применения.
 Централизованное приготовление горячей воды. Сети горячего водоснабжения. Устройство и установка арматуры. Водоподогреватели.

Способы присоединения горячего водоснабжения к тепловым сетям. Достоинства и недостатки различных систем приготовления горячей воды.

Монтаж систем водоснабжения. Рабочий проект водоснабжения здания, его состав.

Монтаж дворовой сети водопровода. Трубы для монтажа дворовой сети. Подготовка траншей для укладки труб.

Оборудование для спуска труб.

Монтаж внутренней сети водоснабжения. Монтаж водопроводного ввода. Монтаж водомерного узла. Монтаж разводящих трубопроводов. Крепление труб. Изоляция трубопровода от замерзания и потения.

Разметка мест прокладки стояка.

Места расположения водопроводного стояка, его крепление.

Расположение арматуры и сгонов.

Монтаж и способы крепления подводов.

Установка водоразборной арматуры.

Монтаж систем водоснабжения промышленных зданий и зданий повышенной этажности.

Монтаж водоподогревателей и насосов. Правила установки насосов и электродвигателей.

Монтаж трубопроводов и арматуры в насосной.

Устройство звукопоглощающих вставок. Установка водогрейных колонок. Монтаж водоподогревателей и аккумуляторов горячей воды различных конструкций. Монтаж кипятильников. Монтаж емкостных и скоростных водоподогревателей. Установка измерительных приборов.

Устройство систем канализации. Основные способы очистки сточных вод: механический, биологический и химический.

Сооружения для очистки сточных вод. Самотечная и напорная системы канализации, область применения.

Схемы устройства городской водонапорной сети.

Трубы для дворовой сети; их диаметр и глубина заложения. Уклоны трубопровода. Смотровые колодцы; назначение и расположение, конструкция.

Устройство бетонных лотков.

Присоединение трубопроводов к колодцам.

Отводные трубы; место их прокладки, диаметры и допустимые уклоны.

Стояки; их назначение, расположение и диаметры.

Соединение выпуска с сетью канализации. Изоляция отводных труб, проходящих в холодных помещениях. Вентиляция канализационной сети. Место расположения сифонов, ревизий, прочисток.

Санитарные приборы; типы и места установки.

Установка моек, жиросъемщиков.

Устройство внутренних водосточных; их назначение и область применения.

Виды водосточных воронок.

Монтаж систем канализации подготовка участка для монтажа. Правила укладки чугунных канализационных труб. Способы заделки стыков раструбных труб.

Правила устройства канализационного выпуска.

Открытая и скрытая прокладка сети канализации. Монтаж канализационных стояков, крепление их. Прокладка канализационного выпуска через фундамент. Правила соединения стояка с выпуском. Монтаж вытяжных вентиляционных трубопроводов.

Расположение, диаметры и уклоны отводных линий, их крепление. Устройство гребенок при групповой установке санитарных приборов. Проверка прямолинейности и уклонов уложенных труб при помощи рейки, зеркала, уровня и шнура.

Монтаж трубопроводов канализации из поливинилхлоридных и полиэтиленовых труб.

Монтаж трубных блоков санитарно-технических кабин.
 Монтаж внутренних водостоков.
 Производство работ в зимнее время.

Тема 3. ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ И ГАЗОСНАБЖЕНИЕ

Системы центрального теплоснабжения.

Районное теплоснабжение. Схемы, устройства; теплоносители.

Теплоэлектроцентральный (ТЭЦ); назначение и область применения, расход топлива, тепловой баланс, схема устройства. Теплоносители при теплоснабжении от ТЭЦ.

Присоединение потребителей.

Тепловые сети; назначение, схемы прокладки (радиальная и кольцевая), виды прокладок (подземная и надземная).

Подземная прокладка теплопроводов. Проходные и непроходные каналы тепловых сетей; их устройство.

Тепловые камеры; их устройство и назначение.

Скользкие и неподвижные опоры при монтаже трубопроводов. Компенсация температурного удлинения теплопроводов.

Компенсаторы; их типы и устройство.

Особенности бесканальной прокладки тепловых сетей.

Тепловая и антикоррозийная изоляция трубопроводов. Изоляция теплопроводов; ее виды и способы нанесения.

Защита труб от коррозии.

Узлы управления; их монтаж.

Центральные тепловые пункты.

Устройство элеваторов.

Газоснабжение. Виды и свойства газа, достоинства и недостатки.

Получение естественного и искусственного газа. Понятие о теплотворной способности газа.

Устройство городской сети газопровода. Регуляторные станции. Защита газопровода от коррозии. Виды и способы изоляции. Глубина заложения труб для дворовой сети. Присоединение дворовой сети газопровода к уличной сети. Трубы и арматура. Уклоны и диаметры труб. Расположение дворовой сети газопровода по отношению к другим инженерным коммуникациям.

Назначение и устройство газового ввода в здание.

Устройство и расположение газового разводящего трубопровода. Устройство для удаления конденсата. Размещение газовых стояков в здании.

Запорная арматура; виды, устройство и расположение ее на газопроводе. Виды газовых приборов.

Общие сведения о баллонном газоснабжении. Установка баллонов с жидким газом. Правила обращения и транспортировки баллонов с кислородом и ацетиленом. Сведения о газовых котельных.

Монтаж газопровода. Подготовка к монтажу газопровода. Монтаж стояков, крепление их. Уплотнительный материал.

Монтаж внутренней сети газопровода. Устройство уклонов. Правила установки пробковых кранов и задвижек. Установка плит водонагревателей и других газовых приборов, присоединение газопровода к приборам. Испытание внутренней сети газопровода. Требования к работам по монтажу газопровода.

Тема 4. РЕМОНТ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Устранение течи в трубопроводах, приборах и арматуре. Разборка, ремонт и сборка отдельных участков трубопроводов со сменой соединительных и фасонных частей трубопроводов.

Ремонт и замена запорной и регулирующей арматуры, задвижек, кранов, смесителей, обратных клапанов. Замена сальниковой набивки. Смазывание трущихся частей.

Замена санитарно-технических приборов; их ремонт с прочисткой и заменой отдельных деталей.

Настройка, осмотр и ремонт терморегуляторов систем горячего водоснабжения.

Испытание и регулирование систем центрального отопления по стоякам и отдельным отопительным приборам.

Устранение уклонов трубопроводов, установка спускных кранов в местах образования «воздушных мешков». Промывка систем центрального отопления. Переборка секций радиаторов с заменой и добавлением новых. Замена поврежденных секций в чугунных секционных котлах, заделка свищей в котлах и подвальцовка дымогарных труб. Снятие, ремонт, прочистка, установка и регулировка предохранительных клапанов.

Основные неисправности газопроводов и оборудования. Утечка газа и неисправная работа приборов. Способы отыскания утечки газа и устранение обнаруженных неисправностей.

Производственное обучение

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Инструктаж по безопасности труда и ознакомление со строительно-монтажным объектом	8
2.	Выполнение слесарных работ	40
3.	Выполнение монтажно-сборочных работ	80
4.	Самостоятельное выполнение работ монтажника санитарно-технических систем и оборудования 4-го разряда,	72
4.1.	В том числе Квалификационная (пробная) работа	
Итого:		200

ПРОГРАММА

Тема 1. СИРУКТАЖ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И ОЗНАКОМЛЕНИЕ СО СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫМ ОБЪЕКТОМ

Правила внутреннего распорядка на предприятии. Требования производственной санитарии и личной гигиены рабочего. Порядок получения и хранения материалов, инструмента и спецодежды.

Подготовка рабочего места к работе.

Инструктаж по безопасности труда на строительно-монтажном объекте.

Тема 2. ВЫПОЛНЕНИЕ СЛЕСАРНЫХ РАБОТ

Нарезание резьбы на трубах. Пригонка резьбы на болтах и гайках. Нарезание резьбы на болтах. Нарезание вручную коротких и длинных резьб на трубах диаметром до 50 мм. Нарезание сгонов и бочонков. Газзенковка и обработка концов труб под сварку. Резка стальных, поливинилхлоридных, полиэтиленовых труб вручную.

Ознакомление с устройством трубогибочных и резьбонарезных станков; правила работы на них.

Нарезание резьбы на трубах диаметром до 25 мм на резьбонарезных станках.

Сверление отверстий в трубах и фланцах. Разметка отверстий по шаблону.

Сверление отверстий с применением кондукторов. Установка и крепление фланцев на сверлильном станке, последовательность сверления отверстий.

Сверление отверстий в трубах на сверлильном станке, снятие заусенцев.

Ознакомление с устройством сверлильного станка; правила работы на станке.

Вырезка прокладок вручную и с помощью приспособлений для фланцевых соединений и радиаторов.

Гнутье труб диаметром до 75 мм. Разметка по замерному эскизу длины и мест гнутья. Ознакомление с устройством трубогибочных станков; правила работы на них. Гнутье в холодном состоянии на приводных станках отводов, уток, скоб и калачей диаметром от 15 до 75 мм. Проверка по шаблону правильности гнутья. Штамповка отводов, уток, скоб на прессах.

Перерезка труб на станках и вручную.

Тема 3. ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖНО-СБОРОЧНЫХ РАБОТ

Сборка трубных узлов по эскизным чертежам. Подготовка инструмента, необходимого для выполнения работ. Сборка простых узлов трубопроводов систем отопления, холодного и горячего водоснабжения на объекте. Заделка растрескавшихся чугунных труб.

Очистка секции чугунного котла. Оборудование рабочего места для укладки секций и деталей котла. Расконсервация ниппелей и ниппельных гнезд в секциях котла с промывкой и протиркой. Складирование подготовленных секций и ниппелей. Подготовка стяжных болтов для сборки котла.

Комплектование материалов и заготовок. Подбор фитингов, фасонных частей. Фланцев и арматуры по спецификации с укладкой в контейнеры и транспортирование их к рабочему месту.

Сверление отверстий в конструкциях. Подготовка электрифицированного и ручного инструмента. Подключение инструмента к электросети. Оборудование мест сверления инвентарными приспособлениями.

Размеры отверстий. Выполнение сверлильных работ в кирпичных, бетонных и прочих конструкциях здания, подбор сверл и правила заточки их. Рабочий инструмент.

Установка средств крепления. Подготовка инструмента и приспособлений. Приготовление бетона для заделки отверстий; выполнение работ по установке средств крепления и заделке их бетоном. Установка средств креплений с применением специальных дюбелей.

Монтаж трубопроводов. Подготовка рабочих мест с устройством и установкой инвентарных приспособлений для сборки трубопроводов на высоте.

Разборка узлов трубопроводов в соответствии с эскизными чертежами и маркировкой. Сборка простых узлов трубопроводов систем отопления и водоснабжения.

Соединение труб на резьбе и на сварке. Соединение чугунных канализационных узлов методом заливки стыков серой. Комплектование системы канализации трубами и фасонными частями. Отсоединение чугунных котлов от трубопроводов. Подготовка, комплектование и переноска к рабочим местам болтов, фитингов, шурупов, дюбелей. Смена маховиков вентиля. Выполнение вспомогательных работ по ремонту и замене комплектующих изделий.

Установка санитарных и отопительных приборов. Переноска приборов к рабочим местам, выполнение вспомогательных работ по установке их.

Комплектование и подноска к рабочим местам средств креплений, соединительных деталей и инструмента. Пробивка и сверление отверстий, установка креплений.

Испытание систем. Проверка и опробование гидравлического пресса. Установка гидравлического пресса для опрессовки санитарно-технических систем, подсоединение к нему трубопроводов. Проверка работы запорной арматуры, шлангов на плотность.

Принятие участия в замене отдельных узлов и исправлении неплотностей соединений трубопроводов в процессе испытания систем. Отсоединение пресса

Тема 4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ МОНТАЖНИКА САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ 4-ГО РАЗРЯДА

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой монтажника 4-го разряда, с соблюдением требований руководящих материалов и технических нормативов, правил безопасности, норм выработки.

Соединение пластмассовых труб на монтаже.

Квалификационная (пробная) работа

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММЫ

для повышения квалификации рабочих на производстве по профессии «монтажник санитарно-технических систем и оборудования» 5-го разряда

Тематический план

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
1	Теоретическое обучение	112
1.1	Общетеchnический курс	32
1.1.1	Чтение чертежей и схем	4
1.1.2	Материаловедение	4
1.1.3.	Основы электротехники	8
1.1.4.	Охрана труда, промышленная безопасность и охрана окружающей среды.	16
1.2	Специальный курс	80
2	Производственное обучение, в том числе	192
2.1	квалификационная (пробная) работа	8
	Квалификационный экзамен	8
	ИТОГО	320

Программа обучения

1 ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

1.1 Общетехнический курс

1.1.1. ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ

Понятие о чертежах. Система ЕСКД. ГОСТы на чертежи. Элементы чертежей, формат, масштаб, линии, шрифты.

Проекции точки и объемных фигур. Проекции предметов на фронтальную, горизонтальную и профильную плоскости.

Изображение видимого и невидимого контуров, осевых и центровых линий. Расположение проекций на чертежах.

Разрезы полные и частичные. Штриховка в разрезах и сечениях. Применение разрезов в чертежах санитарно-технического оборудования.

Эскизные чертежи, их назначение. Способы измерения деталей и правила нанесения размеров на эскизных чертежах.

Замерные эскизы и их применение в санитарно-технических работах.

Эскизные чертежи внутренних санитарно-технических устройств и отдельных деталей.

Правила вычерчивания и оформления эскизных чертежей.

Условные обозначения, применяемые в рабочих строительных чертежах и в рабочих проектах систем центрального отопления, внутреннего водопровода, канализации, газопровода и водостоков.

Сборочные чертежи, их назначение и спецификация. Условные обозначения на сборочных чертежах.

Чтение монтажных чертежей.

Чтение планов и разрезов зданий с нанесенными на них трубопроводами и санитарно-техническими устройствами.

Чтение схем трубопроводов систем центрального отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и водостоков.

Ознакомление с проектной документацией. Проекты по санитарно-техническому оборудованию зданий.

Технический проект и рабочие чертежи.

Чертежи и схемы в техническом проекте, спецификация оборудования.

1.1.2. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Материалы для труб и соединительных частей к ним. Сортаменты стальных труб, применяемых в сантехнике. Требования к стали для изготовления труб в зависимости от назначения. Марки сталей, применяемых для изготовления труб и деталей санитарно-технического оборудования. Материал для водогазопроводных труб (усиленных, обыкновенных и легких).

Марки чугуна для раструбных труб. Материалы для заделки стыков чугунных раструбных труб.

Материалы, применяемые для изготовления чугунных канализационных раструбных труб и фасонных частей к ним. Материалы для труб и соединительных частей для устройства газопроводов низкого давления.

Полиэтиленовые трубы низкой плотности легкого, среднего и тяжелого типа и фасонных частей к ним.

Поливинилхлоридные трубы. Материалы для клеевых соединений труб.

Фланцевые соединения при монтаже оборудования на трубопроводах, фланцы приварные, литые, свободно сидящие на отбортованной трубе, с рейкой на резьбе. Прокладка между фланцами.

Санитарно-техническая арматура и отопительное оборудование.

Водоразборная арматура вентильная и пробковая. Запорная и регулирующая арматура. Материалы, применяемые для изготовления.

Предохранительная арматура. Средства крепления труб и арматуры. Коррозия металлов и меры защиты от нее.

Пожарные краны и гидранты. Спринклерные и дренчерные установки.

Приемники сточных вод.

Промывка устройства. Сливные краны мембранные и поршневые.

Насосы центробежные и ручные.

Типы отопительных котлов.

Теплообменники; их типы, устройство и принцип работы.

Арматура систем отопления и тепловых сетей. Отопительные приборы.

Арматура для устройства газопроводов низкого давления.

Линзовые и сальниковые компенсаторы.

Колодцы.

Прокладочные и изоляционные материалы, применяемые при монтаже сетей водоснабжения, канализации, отопления и газоснабжения.

1.1.3. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Электрический ток. Постоянный ток. Основные понятия об электрических и магнитных цепях. Закон Ома, напряжение, сопротивление, сила тока. Мощность тока.

Переменный ток. Период, частота. Сопротивление активное, индуктивное, емкостное. Последовательное и параллельное соединение элементов.

Трехфазный переменный ток. Соединения звездой и треугольником. Линейное и фазное напряжение и токи. Мощность переменного тока: активная, реактивная, кажущаяся (полная). Мощность однофазного и трехфазного тока. Коэффициент мощности ("косинус фи") и пути его увеличения.

Основные понятия об электрических устройствах. Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, химическую, световую и механическую энергию. Классификация и схемы электротехнических устройств.

Электроизмерительные приборы. Виды и методы электрических измерений. Измерение тока, напряжения и мощности. Расширение пределов измерений. Типы приборов.

Трансформаторы. Назначение, устройство, принцип действия, их основные параметры. Рабочий режим трансформаторов. Трехфазные трансформаторы.

Электрические машины. Преобразование электрической и механической энергии в электрических машинах. Основные части электрической машины. Генераторы постоянного тока.

Однофазные и трехфазные синхронные генераторы.

Устройство и принцип действия двигателей постоянного тока.

Асинхронные двигатели. Синхронные двигатели. Их характеристика и применение.

1.1.4. ОХРАНА ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Правила допуска рабочих на особо опасные работы.

Правила разгрузки, складирования, хранения и перемещения конструкций и материалов. Меры безопасности при транспортировании кабелей, трубных блоков и других длинномерных деталей.

Правила и инструкции пользования ручным, пневматическим и

электрифицированным инструментом. Сроки испытания такелажных приспособлений и монтажных поясов. Лица, ответственные за испытания.

Меры по безопасной работе в зоне действия движущихся механизмов и электрооборудования.

Меры предосторожности при производстве работ на высоте (лесах, подмостях, лестницах). Требования, предъявляемые к устройству лестниц, лесов и подмостей.

Ограждение монтажных и строительных проемов; требования, предъявляемые к ограждениям. Меры безопасности при работах со взрывоопасными веществами.

Оградительная техника: устройство ограждений и предохранительных приспособлений у подъемных механизмов, установка безопасных пусковых и сигнальных приборов.

Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации. Правила электробезопасности при эксплуатации и ремонте механизмов.

Правила безопасной работы с переносными светильниками и приборами. Заземление электрооборудования.

Необходимость инструктажа по электробезопасности при перемене рабочего места или выдаче новых видов электроинструментов.

Безопасность при выполнении санитарно-технических работ.

Требования безопасности, предъявляемые к ручному, пневмо- и электроинструменту. Правила пользования ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом.

Хранение инструмента.

Правила безопасности при работе на металлообрабатывающих станках и механизмах.

Общие требования безопасности при резке и рубке металла, сверлении, гнутье труб и других заготовительных работах, производимых на металлорежущих станках, приводных ножницах, пилах и прессах.

Правила безопасности при заделке растрескоанных труб.

Правила безопасной работы при подъеме, перемещении и опускании грузов и оборудования. Ограждение опасной зоны.

Безопасность при строповке, расчалке и закреплении оборудования. Сигнализация. Меры безопасности при монтаже оборудования и трубопроводов на высоте. Обязательное применение предохранительного пояса с карабинами.

Правила безопасной работы в условиях действующего предприятия при одновременной работе строителей и монтажников на разных высотах.

Правила безопасности при совместной работе с электро и газосварщиком.

Меры безопасности при работе в колодцах, внутри котлов и других закрытых сосудах.

Устройство и содержание рабочих мест на строительном-монтажном объекте. Значение правильного освещения рабочих мест. Влияние метеорологических условий на организм человека. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха. Средства защиты головы и рук.

Порядок выдачи, использования и хранения спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений.

Организация рабочего места монтажника внутренних санитарно-технических систем и оборудования.

Производство работ в холодное время года на открытом воздухе, в помещениях с повышенной температурой, в запыленной и загазованной воздушной среде. Вредное воздействие шума и вибрации на организм человека.

Причины пожаров при выполнении строительном-монтажных работ. Причины пожаров в электрических установках и электрических сетях.

Правила поведения в пожароопасных и взрывоопасных местах и средства пожаротушения.

Правила ликвидации пожаров в электроустановках.

Закон РФ «Об охране окружающей природной среды».

Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира.

Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Отходы производства. Очистные сооружения.

Безотходные технологии.

1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Монтажно-сборочные работы	16
2.	Монтаж систем отопления, канализации, водо- и газоснабжения, водостоков	32
3.	Испытание, сдача и приемка санитарно-технических устройств в эксплуатацию	16
4.	Ремонт санитарно-технических устройств	16
Итого:		80

ПРОГРАММА

Тема 1. МОНТАЖНО-СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ

Монтажно-сборочные работы. Натурные замеры по соответствующей готовности зданий. Составление эскизных чертежей для изготовления деталей и узлов; составление спецификаций. Вспомогательные работы. Организация монтажно-сборочных работ; выполнение работ в технологической последовательности.

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

Соединение монтажных узлов из стальных труб.

Тема 2. МОНТАЖ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, КАНАЛИЗАЦИИ, ВОДО-ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, ВОДОСТОКОВ

Монтаж систем отопления. Общие сведения по производству замеров. Последовательность монтажа. Уклоны трубопроводов. Проверка правильности установки радиаторов. Особенности монтажа паровых систем отопления. Особенности прокладки трубопроводов центрального отопления в промышленных зданиях. Компенсирующие устройства. Испытание, пуск, наладка и регулировка систем центрального отопления.

Особые случаи монтажа санитарно-технических систем. Монтажно-сборочные работы при полносборном строительстве. Бетонные отопительные панели, санитарно-технические блоки в строительной оболочке и санитарно-технические кабины. Монтаж трубопроводов и сантехоборудования в санитарно-технических кабинах в условиях ЛСК.

Панельные системы отопления. Потолочно-панельные системы с нагревательными элементами, замоноличенными в панели перекрытия; панельные системы с нагревательными элементами, замоноличенными в наружные стеновые панели.

Монтаж систем канализации и водоснабжения. Монтаж внутренней канализационной сети. Монтажные положения канализационных трубопроводов. Монтаж чугунных трубопроводов. Устройства для прочистки сети. Монтаж канализационных трубопроводов из полимерных материалов. Особенности монтажа сетей внутренней производственной канализации. Испытание внутренней канализационной сети. Обратное водоснабжение. Способы очистки повторно применяемой воды.

Установка санитарных приборов; их монтажное положение. Установка унитазов, клозетных чаш, писсуаров; умывальников, раковин и моек; ванн, душевых поддонов и бидэ; жиросушителей и бензиноуловителей; питьевых фонтанчиков. Присоединение санитарных приборов к канализационной сети из полимерных материалов.

Монтаж внутренних водостоков. Устройство подземной сети трубопроводов.

Монтаж стояков и подводок к санитарным приборам.

Установка водосточных воронок.

Испытание сети внутренних водостоков.

Монтаж санитарно-технических кабин.

Монтаж дворовой канализационной сети.

Монтаж внутреннего водопровода. Монтажные положения трубопроводов водоразборной и смесительной арматуры. Монтаж и крепление стальных магистральных трубопроводов. Монтаж и крепление стояков и подводок к санитарным приборам. Монтаж и крепление трубопроводов из полимерных материалов. Монтаж противопожарного водопровода и поливочных кранов, насосных установок, водонапорных баков. Испытание внутренней водопроводной сети.

Трубопроводы горячего водоснабжения. Методы соединений. Прохождение труб через перекрытия. Схемы систем горячего водоснабжения. Виды нагревателей; принципы их работы, различия между ними.

Арматура в системах горячего водоснабжения. Монтажные положения водонагревателей.

Меры против образования накипи в трубах скоростного водонагревателя.

Монтаж систем газоснабжения. Строительная готовность объекта к монтажу. Монтажные положения газопроводов, арматуры, газовых приборов.

Соединение трубопроводов. Последовательность монтажа внутренних газопроводов.

Внутренние системы газоснабжения, питающиеся от установок сжиженного газа. Приборы и устройства контроля безопасной эксплуатации.

Тема 3. ИСПЫТАНИЕ, СДАЧА И ПРИЕМКА САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Сдача и приемка систем отопления. Проверка соответствия систем проекту и СНиП на производство работ. Исправность действия аппаратуры, 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 систем канализации. Проверка плотности заделки стыков и прямолинейности прокладки. Документация на гидравлические испытания системы.

Определение горизонтальной непрямолинейности. Тщательный наружный осмотр трубопроводов и установленных санитарных приборов. 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 систем внутреннего водопровода. Проверка соответствия проекту применяемых материалов, арматуры и приборов.

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 бороздах и непроходных каналах. Особенности испытаний системы в зимний период.

Сдача и приемка системы газоснабжения. Акты испытания систем на прочность и плотность. Способы ликвидации неисправности резьбовых соединений, сварочного шва и дефектов в фасонных частях и арматуре.

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

Тема 4. РЕМОНТ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ

Отопление. Причины неисправности системы отопления: понижения 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.

Водоснабжение. Периодичность осмотра водоразборной, смесительной и запорной арматуры, поплавковых клапанов смывных бачков. Утечка воды в резьбовых соединениях. Проверка циркуляционных насосов. Устранение неисправности и набивка сальников.

Канализация и водостоки. Условия нормальной работы системы внутренней канализации: герметичность всех соединений, наличие прокладок под крышками ревизии и решеток на выпускных отверстиях всех санитарных приборов (кроме унитазов). Засоры во внутренней сети канализации и их ликвидация. Оборудование, применяемое при прочистке канализационных систем.

Газоснабжение. Основные неисправности работы газопровода. Притирка кранов. Неисправности при эксплуатации газовых плит. Эксплуатация и возможные неисправности водонагревателей, их устранение.

Производственное обучение

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

5-й разряд

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Инструктаж по безопасности труда и ознакомление со строительно-монтажным объектом	8
2.	Выполнение сложных монтажно-сборочных работ	72
3.	Самостоятельное выполнение работ монтажника санитарно-технических систем и оборудования 5-го разряда	120
	Квалификационная (пробная) работа	
Итого:		200

ПРОГРАММА

Тема 1. ИНСТРУКТАЖ ПО БЕОПАСНОСТИ ТРУДА И ОЗНАКОМЛЕНИЕ СО СТРОИТЕЛЬНО- МОНТАЖНЫМ ОБЪЕКТОМ

Ознакомление с монтажным участком и рабочим местом монтажника санитарно-технических систем и оборудования.

Правила обращения с инструментом и его хранение.

Ознакомление с правилами внутреннего распорядка на строительно-монтажном объекте.

Тема 2. ВЫПОЛНЕНИЕ СЛОЖНЫХ МОНТАЖНО-СБОРОЧНЫХ РАБОТ

Монтаж емкостного и скоростного водонагревателей. Установка контрольно-измерительных и предохранительных приборов. Соединение теплообменников с линиями поступления пара (высокотемпературной воды) и с системами отопления.

Установка и присоединение к теплонесущим сетям калориферов.

Монтаж отопительно-вентиляционных агрегатов и укрупненного отопительного агрегата с центробежным вентилятором.

Монтаж индивидуальных тепловых пунктов при подключении внутренних сетей отопления к трубопроводам централизованного теплоснабжения (теплотрассы, ТЭП).

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 запорной, регулирующей и предохранительной арматуры.

Подчеканка швов стальных водогрейных или паровых котлов.

Разметка мест прокладки трубопроводов по монтажным проектам.

Монтаж трубопроводов с установкой задвижек диаметром 200-400 мм и более. Прокладка стояков и подводок к санитарным приборам из чугунных труб и фасонных частей.

Монтаж узлов, установка арматуры и подключение ответвлений к действующим трубопроводам.

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

Изготовление и установка тройников, крестовин и секционных отводов.

Смена чугунных участков внутренней канализационной сети. Заделка растрескавшихся соединений прядью, резиновыми кольцами, цементной (асбестоцементной) смесью, расплавленной серой.

Применение электрических или пневматических рубильно-чеканных молотков.

Ревизия и испытание трубопроводной арматуры диаметром более 400 мм.

Установка и подключение газовых приборов; регулировка их работы.

Монтаж водомерных узлов.

Устройство ввода от сети наружного водопровода до внутренней сети.

Тема 3. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ МОНТАЖНИКА САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ 5-ГО РАЗРЯДА

Выполнение работ по монтажу и ремонту оборудования санитарно-технических систем согласно квалификационной характеристике с соблюдением технических требований, правил безопасности труда и установленных норм выработки.

Квалификационная (пробная) работа

ПЕРЕЧЕНЬ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ (ПРОБНЫХ) РАБОТ

Квалификация - 4разряд

1. Установка унитаза в комплекте со смывным бачком.
2. Догруппировка и монтаж чугунных радиаторов отопления.
3. Монтаж задвижки диаметром 150мм на фланцах.
4. Заделка стыков раструбов чугунных труб.
5. Разметка отверстий во фланцах.

Квалификация – 5 разряд

1. Разборка с дефектовкой, сборка насоса типа К.
2. Монтаж водоподогревателей (бойлеров).
3. Сборка и монтаж водомерных узлов.
4. Установка манометров на тепловом узле.
5. Замена участка трубопровода из чугунных труб.

Цех (участок) _____

Карточка

учета производственного обучения рабочих

По специальности _____ монтажник санитарно-технических систем 4разряда

Фамилия, имя, отчество обучаемого _____

Инструктор производственного обучения _____

монтажник санитарно-технических систем 4, 5 разряда

(фамилия, инициалы, профессия)

№ п/п	Наименование изучаемых работ или операций	Кол-во смен (час)	Дата обучения	Оценка успеваемости	Подпись инструктора
1	Инструктаж по безопасности труда и ознакомление со строительно-монтажным объектом	1 (8)			
2	Освоение выполнения слесарных работ	5 (40)			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
3	Обучение выполнению монтажно-сборочных работ	10 (80)			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
3	Самостоятельное выполнение работ монтажника санитарно-технических систем и оборудования 4-го разряда	9 (72)			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
	Квалификационная (пробная) работа	1			
	Итого:	25 (200)			

Выполнение пробы (испытания) на сдельных работах

Наименование работы, выданной на пробу или сменного задания	Время на пробу		Дата		Выполнение норм выработки и другие показатели
	По норме	Затраченное	Выдачи пробы	Приема пробы	

Подпись мастера: _____

Выполнение пробы на повременных работах

Наименование самостоятельной работы или работы на пробу: _____

« ____ » _____ 20__ г. _____
(подпись мастера)

Заключение о качестве выполненной пробы или самостоятельной работы: _____

« ____ » _____ 20__ г. _____
(подпись мастера)

Заключение руководителя цеха и мастера соответствующего участка, принявших пробу:

После сдачи экзаменов квалификационной комиссии, может самостоятельно работать
монтажником санитарно-технических систем 4 разряда

Подписи: Нач. участка № _____ (_____)

Горный мастер _____ (_____)

БПП

Цех (участок) _____

Карточка

учета производственного обучения рабочих

По специальности _____ монтажник санитарно-технических систем 5 разряда

Фамилия, имя, отчество обучаемого _____

Инструктор производственного обучения _____

монтажник санитарно-технических систем 5 разряда

(фамилия, инициалы, профессия)

№ п/п	Наименование изучаемых работ или операций	Кол-во смен (час)	Дата обучения	Оценка успеваемости	Подпись инструктора
1	Инструктаж по безопасности труда и ознакомление со строительно-монтажным объектом	1 (8)			
2	Обучение выполнению сложных монтажно-сборочных работ	9 (72)			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
3	Самостоятельное выполнение работ монтажника санитарно-технических систем и оборудования 5-го разряда	15 (120)			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
	Квалификационная (пробная) работа	1			
	Итого:	25 (200)			

Выполнение пробы (испытания) на сдельных работах

Наименование работы, выданной на пробу или сменного задания	Время на пробу		Дата		Выполнение норм выработки и другие показатели
	По норме	Затраченное	Выдачи пробы	Приема пробы	

Подпись мастера: _____

Выполнение пробы на повременных работах

Наименование самостоятельной работы или работы на пробу: _____

« ____ » _____ 20__ г. _____
(подпись мастера)

Заключение о качестве выполненной пробы или самостоятельной работы: _____

« ____ » _____ 20__ г. _____
(подпись мастера)

Заклучение руководителя цеха и мастера соответствующего участка, принявших пробу:

После сдачи экзаменов квалификационной комиссии, может самостоятельно работать
монтажником санитарно-технических систем 5 разряда

Подписи: Нач. участка № _____ (_____)

Горный мастер _____ (_____)

БПП

ЛИТЕРАТУРА

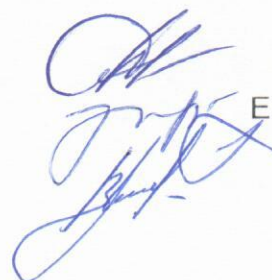
- Трудовой кодекс РФ
Вышнепольский И.С. Техническое черчение. – М.: Высшая школа, 2000.
Горбунов В.И., Саргин Ю.Н. Справочник молодого монтажника санитарно-технических систем и оборудования. – М.: Высшая школа, 1992.
Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1998.
Журавлев Б.А. Заготовка узлов и деталей внутренних санитарно-технических устройств. – М.: Стройиздат, 1989.
Журавлев Б.А. Слесарь-сантехник. Справочник. – М.: Стройиздат, 1988.
Исаев В.Н. Эксплуатация и ремонт санитарно-технических устройств. – М.: Высшая школа, 2000.
Исаев В.Н., Гейко В.Н. Эксплуатация и ремонт санитарно-технических систем зданий. – М.: Высшая школа, 1988.
Каганов Ш.И. Охрана труда при производстве санитарно-технических и вентиляционных работ. – М.: Стройиздат, 1989.
 Эксплуатация систем водоснабжения и канализации (под ред. Алексеева М.И. и др.) – М.: Высшая школа, 1993.
Этус А.Е. Материаловедение в санитарной технике. – М.: Стройиздат, 1989.

Программу разработал:
 Начальник участка ЭТВиК
 (электро-тепло- водоснабжения и канализации)



Е.А. Павлов

Согласовано:
 Зам. главного инженера по ОТ, ПБ и ООС
 Ведущий инженер по ОТ
 Ведущий инженер по ПБ
 Начальник БПП



С.К. Данилкин

Е.Ю. Журавлева

В.А. Киреев

В.П. Леонов