

Министерство и образования и науки Челябинской области  
Государственное бюджетное профессионально образовательное учреждение «Южно-  
Уральский многопрофильный колледж»

СОГЛАСОВАНО



Директор ООО «АПЕКС»

Костромин Ю.А.

20 2 г.

УТВЕРЖДАЮ



Директор ГБПОУ «ЮУМК»

А.П.Большаков

«3» августа 20 2 г.

**Программа профессионального обучения  
профессиональной подготовки / переподготовки  
по профессии 14621 Монтажник санитарно – технических систем и оборудования**

г. Челябинск, 2021 год

**Основная программа профессионального обучения  
по профессии 14621 Монтажник санитарно – технических  
систем и оборудования**

***профессиональная подготовка /профессиональная переподготовка***

**1. Цели реализации программы**

Настоящая программа может быть реализована в качестве программы профессиональной подготовки или программы профессиональной переподготовки по профессии рабочего.

Реализация программы в качестве программы профессиональной подготовки по профессии рабочего направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Реализация программы в качестве программы профессиональной переподготовки по профессии рабочего направлена на обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего или должность служащего, в целях получения новой профессии рабочего или должности служащего.

Целью реализации настоящей программы является:

1) получение лицами различного возраста компетенции, необходимой для выполнения вида / нового вида профессиональной деятельности ««Монтаж санитарно-технических систем и оборудования объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения»;

2) получение указанными лицами 2-го квалификационного разряда по профессии «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования».

**2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения**

**2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации**

**Новый вид профессиональной деятельности:** Монтаж санитарно-технических систем и оборудования объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения.

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
А	Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водосточков объектов капитального строительства непроизводственного и	2	Выполнение подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водосточков	А/01.2	2
			Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водосточков в соответствии с	А/02.2	2

	производственного назначения		проектом производства работ	А/03.2	2
			Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков		

**Трудовая функция А/01.2** Выполнение подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков

Трудовые действия	Распаковка санитарно-технического оборудования
	Контрольный осмотр трубопроводов, фитингов и арматуры санитарно-технического оборудования на наличие вмятин, трещин и повреждений
	Выбраковка труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления трубопроводов и санитарно-технических приборов для монтажа систем
	Сортировка труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления трубопроводов и санитарно-технических приборов для монтажа систем
	Заготовка уплотнительных прокладок по размеру труб
	Пригонка резьбы на болтах и гайках
	Заготовка боек для труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления трубопроводов и санитарно-технических приборов
	Подготовка вспомогательных материалов: герметизирующей ленты из фторопластового уплотнительного материала (ленты ФУМ), льняной пряжи, сантехнических нитей, анаэробного герметика
	Установка уплотнительных прокладок на трубы санитарно-технического оборудования
	Комплектование сгонов муфтами и контргайками, болтов - гайками
	Установка и снятие предохранительных пробок и заглушек на трубах санитарно-технического оборудования
	Транспортировка деталей трубопроводов, санитарно-технических приборов, грузов
	Составление спецификации санитарно-технического оборудования
	Демонтаж и сортировка по типу оборудования для утилизации санитарно-технических систем
Необходимые умения	Использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления санитарно-технического оборудования
	Использовать монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем для выполнения подготовительных работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Применять правила производства работ по строповке, перемещению, складированию деталей трубопроводов, санитарно-технических приборов, грузов
	Использовать ручной инструмент, необходимый для выполнения подготовительных работ при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Выполнять работы по монтажу и ремонту санитарно-технических систем и оборудования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности
Необходимые знания	Виды и назначение санитарно-технических систем и оборудования
	Сортамент труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления
	Способы измерения диаметра труб, фитингов и арматуры, прокладочных материалов

	Правила строповки, перемещения и складирования согласно маркировке грузов
	Назначение и правила применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Виды основных деталей санитарно-технических систем, соединений труб и креплений трубопроводов
	Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении подготовительных работ при ремонте и монтаже санитарно-технических систем и оборудования
Другие характеристики	-

**Трудовая функция А/02.2** Подготовка инструмента, оборудования, узлов и деталей к монтажу систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков в соответствии с проектом производства работ

Трудовые действия	Проверка оборудования и фасонных частей на соответствие документам и монтажной схеме
	Подбор инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа
	Проверка комплектности, рабочего состояния инструментов и приспособлений, необходимых для монтажа санитарно-технических систем и оборудования
	Определение готовности к работе контрольно-измерительных приборов и инструментов, контрольных калибров и шаблонов
	Свертывание и сборка простых узлов санитарно-технического оборудования
	Комплектование труб и фасонных частей стояков
	Установка ручного пресса для опрессовки систем
	Отсоединение чугунных и стальных котлов от трубопроводов
Необходимые умения	Изучать проект производства работ по монтажу внутренних санитарно-технических систем
	Проверять работоспособность инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Разбирать, ремонтировать и собирать простой сложности детали и узлы систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Нарезать резьбу на стальных трубах вручную
	Соединять стальные трубы с помощью накидной гайки и сгонного соединения
	Комплектовать трубы в фасонные части стояков
	Выполнять укрупнительную сборку узлов систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Выполнять пригонку и сортировку оборудования и деталей схемы к реальному помещению
	Сверлить, пробивать и штрабить отверстия в конструкциях
	Использовать ручной, механизированный и измерительный инструмент при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Производить демонтаж санитарно-технических систем и оборудования
	Выполнять работы по монтажу и ремонту санитарно-технических систем и оборудования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности

Необходимы е знания	Монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем и оборудования
	Назначение основных узлов санитарно-технических систем и оборудования
	Виды основных деталей санитарно-технических систем, соединений труб и креплений трубопроводов
	Комплектность оборудования для монтажа санитарно-технических систем и оборудования
	Принцип действия, назначение и особенности ремонта санитарно-технических трубопроводных систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Способы сверления, пробивки и штрабления отверстий
	Назначение и правила применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Назначение и правила применения механизированных инструментов, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Правила обращения с баллонами с кислородом и ацетиленом, правила их транспортировки
	Правила безопасной эксплуатации оборудования
	Правила монтажа и технической эксплуатации устанавливаемого оборудования
	Правила применения средств индивидуальной защиты
	Правила строповки, перемещения и складирования согласно маркировке грузов
	Санитарные нормы и правила проведения работ
	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок
	Требования охраны труда при эксплуатации теплопотребляющих установок и тепловых сетей потребителей
	Назначение и правила использования контрольно-измерительного инструмента при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Основные принципы гидравлики; основные химические свойства воды
	Виды контрольно-измерительных приборов и средств, применяемых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Виды первой помощи и принципы ее оказания
	Виды и предназначение общестроительных работ
	Нормативные технические документы по монтажу санитарно-технических систем и оборудования
Другие характерист ики	-

**Трудовая функция А/03.2** Выполнение простого монтажа и ремонта систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков

Трудовые действия	Свертывание и сборка простых узлов
	Сборка стальных труб на фланцах и с помощью накидной гайки и сгонного соединения
	Соединение полимерных труб
	Разборка отдельных узлов трубопроводов (при монтаже)
	Установка и заделка креплений под приборы и трубопроводы
	Сверление, пробивка и штрапление отверстий в конструкциях
	Заделка растрескоков чугунных трубопроводов

	Нарезка резьбы на стальных трубах вручную
	Комплектование труб и фасонных частей стояков
	Установка ручного прессы для опрессовки систем
	Отсоединение чугунных и стальных котлов от трубопроводов
	Обрубка кромок швов жаротрубного котла для последующей подварки
	Очистка секций чугунного котла снаружи и изнутри с промывкой
	Срубка и выбивание заклепок жаротрубного котла
	Смена манжет унитаза, сливной или наливной арматуры
	Зачистка сварных швов шлифмашиной
	Прокачка канализационных стояков и отводов
	Смена прокладок смесительных кранов, вентилей
Необходимы е умения	Изучать проект производства работ по монтажу внутренних санитарно-технических систем
	Проверять работоспособность инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Разбирать, ремонтировать и собирать простой сложности детали и узлы систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Нарезать резьбу на стальных трубах вручную, выполнять соединение полимерных труб, комплектовать трубы в фасонные части стояков
	Выполнять пригонку и сортировку оборудования и деталей схемы к помещению
	Выполнять укрупнительную сборку узлов внутренних санитарно-технических систем
	Использовать ручной, механизированный и измерительный инструмент для монтажа санитарно-технических систем и оборудования
	Выполнять работы по монтажу и ремонту санитарно-технических систем и оборудования с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности
Необходимы е знания	Монтажные чертежи внутренних санитарно-технических систем и оборудования
	Принцип действия, назначение и особенности ремонта санитарно-технических трубопроводных систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Виды основных деталей санитарно-технических систем, соединений труб и креплений трубопроводов
	Комплектность оборудования для монтажа санитарно-технических систем и оборудования
	Способы сверления, пробивки и штрабления отверстий
	Назначение и правила применения ручных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Назначение и правила применения механизированных инструментов, необходимых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Правила обращения с баллонами с кислородом и ацетиленом, правила их транспортировки
	Правила безопасной эксплуатации оборудования
	Правила применения средств индивидуальной защиты при монтаже санитарно-технических систем
	Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Правила рациональной организации труда на рабочем месте
	Санитарные нормы и правила проведения работ по монтажу и ремонту систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков
	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок

	Требования охраны труда при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей
	Назначение и правила использования контрольно-измерительного инструмента, применяемого при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Основные принципы гидравлики; основные химические свойства воды
	Виды контрольно-измерительных приборов и средств, применяемых при монтаже санитарно-технических систем и оборудования
	Виды первой помощи и принципы ее оказания
	Виды и предназначение общестроительных работ
	Нормативные технические документы по монтажу санитарно-технических систем и оборудования
Другие характеристики	-

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденный приказом Минобрнауки России от 26.08.2020 №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.07.2013 № 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
- профессиональным стандартом «Монтажник санитарно – технических систем и оборудования» (утвержден приказом Министерства Труда и социальной защиты России от 17 июня 2019 г. № 412н).

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

## 2.2 Требования к результатам освоения программы

Наименование квалификации подготовки	Уровень квалификации
Монтажник санитарно-технических систем и оборудования	2 разряд

## 3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего, лица, уже имеющих профессию рабочего или должность служащего, в целях получения новой профессии рабочего или должности служащего.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

### 3.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Объем образовательной программы в академических часах		Форма контроля
		Всего	Работа обучающихся во взаимодействии с	

			преподавателем			
			Занятия по МДК		Практики	
			Всего по МДК	В том числе, лабораторные и практические занятия		
ОП 00	Общепрофессиональный цикл	30				
ОП.01	Техническое черчение	10		8	–	Зачет
ОП.02	Материаловедение	10		5	–	Зачет
ОП.03	Метрология, стандартизация и технические измерения	10		6	–	Зачет
П 00	Профессиональный цикл	104				
ПМ. 01	Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	104	18	26	60	
МДК.01.01	Технология выполнения простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	44	18	26		Зачет
УП.01	Учебная практика	60			60	Зачет
ИА.00	Квалификационный экзамен: – проверка теоретических знаний – практическая квалификационная работа	10				Тест ПКР
Итого:		144				

### 3.2. Учебно-тематический план

№	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
<b>ОП 00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>30</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	
<b>ОП.01</b>	Техническое черчение	10	2	8	Зачет
<b>ОП.02</b>	Материаловедение	10	5	5	Зачет
<b>ОП.03</b>	Метрология, стандартизация и технические измерения	10	4	6	Зачет
<b>ПО 00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>104</b>			
<b>ПМ. 01</b>	<b>Выполнение простых работ при монтаже и ремонте</b>	<b>104</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	



	<b>систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков</b>				
МДК 01.01	Технология выполнения простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков	<b>44</b>	18	26	Зачет
	Раздел 1. Монтаж и ремонт системы отопления	20	6	14	
	Раздел 2. Монтаж и ремонт внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков	24	6	18	
УП.01	Учебная практика	<b>60</b>			Зачет
ИА.00	<b>Квалификационный экзамен:</b> – проверка теоретических знаний – практическая квалификационная работа	<b>10</b>			Тест ПКР
	<b>Всего:</b>	<b>144</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	

### 3.3. Учебная программа

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>ОП.01 Техническое черчение</b>		<b>10</b>
<b>Тема 1. Оформление чертежей и стандарты ЕСКД</b>	1.Государственные стандарты на составление и оформление чертежей. Проектно-конструкторская документация. Требования единой системы конструкторской документации и системы проектной документации для строительства 2.Оформление чертежей по государственным стандартам, форматы чертежей, штампы, масштабы, линии чертежей, шрифты и надписи на чертежах 3.Правила нанесения размеров на чертежах (ГОСТ 2.307-68).	<b>1</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Выполнение чертежа на листе формата А4 с нанесением размеров	<b>1</b>
<b>Тема 2. Геометрические построения на чертежах</b>	1.Основные инструменты и принадлежности для выполнения чертежей 2.Изображения точек и прямых линий, кривых линий 3.Построения пересечения прямых. 4.Сопряжения прямых и кривых линий, комбинаторика сопряжений. Правильные, полуправильные, произвольные плоские фигуры 6.Циркульные и лекальные кривые. Соответствия в изображениях кривых и прямолинейных фигур	–
	<b>Практическое занятие.</b> Выполнение чертежа с построением сопряжений, с применением циркульных и лекальных кривых	<b>1</b>

<b>Тема 3. Изображения - виды, разрезы, сечения. АксонOMETрич еские проекции</b>	1.Понятие о проекционной метрической системе, её основные части. 2.Основные плоскости проекций: горизонтальная, фронтальная, профильная. 3.Виды проекций: вид спереди (главный вид), вид сверху, вид слева, вид справа, вид снизу, вид сзади. Дополнительные виды проекций. Расположение и обозначение дополнительных видов. Местные виды.	–
	<b>Практическое занятие.</b> Построение чертежа с обозначением местных и дополнительных видов	1
	<b>Практическое занятие.</b> Выполнение сечений и разрезов на чертеже	1
<b>Тема 4 АксонOMETрич еские проекции</b>	1. Общие понятия об аксонOMETрических проекциях 2. Виды аксонOMETрических проекций: прямоугольные (изOMETрическая и димETрическая), фронтальная димETрическая	–
	<b>Практическое занятие.</b> Построение трёх проекций детали по её аксонOMETрическому изображению	1
<b>Тема 5 Чертежи и схемы систем водоснабжения , водоотведения, отопления объектов жилищно- коммунального хозяйства</b>	1. Виды и маркировка чертежей санитарно- технических устройств. Условные графические обозначения санитарно- технических устройств. Обозначение санитарно- технических приборов. Обозначение счетчиков и т.д. 2. Чертежи монтажа водопроводных стояков, стояков горячего водоснабжения и подводки к водоразборным кранам. Чертежи системы отопления. 3. Понятие схемы. Классификация схем. Условные обозначения для схем. Основные правила выполнения и чтения кинематических, гидравлических, пневматических, электрических схем 4. Условные графические обозначения и условные буквенные цифровые обозначения в электрических схемах. Основные правила выполнения принципиальных электрических схем. Схемы электрического освещения. Схемы распределения электроэнергии между потребителями. 5. Условно-графические обозначения отдельных элементов, используемых в схемах соединений. Назначение схем подключения. Принципиальные монтажные схемы	1
	<b>Практическое занятие.</b> Чтение чертежей систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства	1
	<b>Практическое занятие.</b> Выполнение рабочего чертежа санитарно-технического оборудования сети водоснабжения, водоотведения и отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства	2
<b>ОП.02 Материаловедение</b>		<b>10</b>
<b>Тема 1. Основные характеристик и электротехнич еских материалов</b>	1.Механические характеристики: разрушающее напряжение растяжения; разрушающее напряжение при сжатии; разрушающее напряжение изделий; ударная вязкость. 2.Физико-химические характеристики: кислотное число; вязкость; водопоглощение; тропическая стойкость; воздействие внешних факторов на свойства электроизоляционных материалов. 3.Технологические: жидкотекучесть, штампуемость, свариваемость, обрабатываемость резанием, прокаливаемость и др.	1
	<b>Практическое занятие.</b> Механические испытания электротехнических материалов на растяжение и сжатие. Определение твердости материалов	1
<b>Тема 2.</b>	1.Назначение и классификация проводниковых материалов.	1

<b>Проводниковые материалы и вспомогательные материалы (припой, флюсы, клеи)</b>	Проводниковые материалы высокой проводимости и их применение в электротехнической промышленности. Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы. Проводниковые материалы высокого сопротивления. Жаростойкие проводниковые материалы. Тугоплавкие проводниковые материалы. Неметаллические проводниковые материалы. Благородные металлы и их сплавы. Обмоточные провода 2.Понятие припоя, флюса. Легкоплавкие и тугоплавкие припои. Понятие клеи и вяжущих составов. Свойства, характеристики и область применения клеев и вяжущих составов.	
	<b>Практическое занятие.</b> Определение зависимости электрического сопротивления проводника от температуры.	<b>1</b>
<b>Тема 3 Электроизоляционные материалы</b>	1.Газообразные диэлектрики. Электрическая проводимость в газообразных диэлектриках. Пробой газообразных диэлектриков. Закон Пашена. Жидкие диэлектрики. Электропроводность и пробой жидких диэлектриков. Твёрдые диэлектрики. Полимеры. Их область применения и характеристики. Общие свойства, характеристики и область применения нагревостойких диэлектриков. Пленочные электроизоляционные материалы их применение.	<b>1</b>
	2.Понятие компаундов их применение. Волокнистые электроизоляционные материалы их получение. Виды, характеристики и область применения изоляционных бумаг и картона. Понятие лакоткани, лаколенты и лакированных трубок. Виды и состав пластмасс их характеристики и применение. Виды и состав сложных пластмасс их характеристики, свойства и применение. Получение электрокерамических материалов их виды, характеристики и применение. Виды силикатных стекол, их электроизоляционные характеристики и применение. Понятие о минеральных диэлектриках. Электрическая проводимость и пробой твердых диэлектриков.	
	<b>Практическое занятие.</b> Приготовление электролитов для аккумуляторов и определение плотности электролита.	<b>1</b>
<b>Тема 4 Полупроводниковые материалы и изделия</b>	1.Электропроводность полупроводников. Основные свойства и характеристики полупроводников. Свойства (р-п) перехода. 2.Термоэлектрические, оптические, фотоэлектрические явления в полупроводниках: селен, его соединения, свойства и применение; теллур, его свойства и применение; кремний, германий их свойства и применение; карбид кремния его свойства и применение в варисторах, светодиодах, высокотемпературных нагревателей, солнечных элементов. Полупроводниковые изделия и их применение.	<b>1</b>
	<b>Практическое занятие.</b> Исследование основных электрофизических свойств полупроводников.	<b>1</b>
<b>Тема 5 Магнитные материалы и изделия, сверхпроводники и криопроводники</b>	1. Общие сведения о магнитных материалах. Общие свойства, классификация и характеристики. Индукция насыщения, остаточная индукция, коэрцитивная сила, магнитная проницаемость. Магнитомягкие материалы их свойства и применение. Магнитомягкие сплавы их свойства и применение. Магнитотвердые материалы их свойства и области применения. Ферриты их состав, свойства и области применения. Магнитные материалы специального назначения. 2.Общие свойства сверхпроводников и криопроводников. Сверхпроводники I и II рода. Сверхпроводники в магнитном поле. Области применения сверхпроводников:сверхпроводниковые технические	<b>1</b>

	материалы; пленочные сверхпроводящие материалы.	
	<b>Практические занятия.</b> Изучение классификаций магнитных материалов.	<b>1</b>
<b>ОП.03 Метрология, стандартизация и технические измерения</b>		<b>10</b>
<b>Тема 1. Основы метрологии, стандартизации и сертификации</b>	1. Метрология: основные понятия. Структурные элементы метрологии. Цели и задачи. Профессиональная значимость метрологии в жилищно-коммунальном хозяйстве. Объекты метрологии: величины физические и нефизические. Характеристика величин: размер и размерность. Значения измеряемых величин: истинные, действительные, фактические. Единицы физических величин. Основные и производные единицы измерений. Кратные и долевые единицы. Международная система единиц физических величин (СИ), её применение в России. Субъекты метрологии. Госстандарт России. Государственные научные метрологические центры и службы.	<b>1</b> -
	2 Цели и задачи стандартизации в России. Объекты стандартизации: организации, органы и службы. Принципы и методы стандартизации: экономичность, применимость, совместимость, взаимозаменяемость, безопасность, охрана окружающей среды. Средства стандартизации - нормативные документы. Понятие. Виды нормативных документов, их определение. Стандарты: понятие, категории и виды. Технические условия. Определение. Назначение. Порядок разработки, принятие, учета и применения.	
	3. Основные цели и задачи стандартизации. Виды и категории стандартов. Государственная система стандартов. Государственная система приборов.	
<b>Тема 2. Система допусков и посадок</b>	1. Интервалы размеров, единицы допуска и величина допуска, ряды точности (кавалитеты), основные отклонения, поля допусков отверстий и их обозначения, таблицы отклонений размеров. Пользования таблицами. Понятие и системы посадок ОСТ и её отличие от ЕСДП.	<b>1</b>
	2. Посадки предпочтительного применения. Примеры применения различных посадок в зависимости от условий работы деталей сопряжения.	
	3. Основные определения параметров формы и расположения поверхности. Допуски отклонения формы. Комплексные показатели: отклонения от плоскости. Три группы допусков. Основные сведения о методах контроля отклонений формы и расположения поверхности. Характеристика крепёжных резьб. Допуски и посадки резьб с зазором, с натягом и переходные. Методы контроля и средства контроля резьб. Контрольно-измерительный инструмент.	
	<b>Практические занятия.</b> Анализ справочной литературы с нахождением таблиц предельных отклонений и подсчёт предельных размеров по заданному номинальному.	<b>2</b>
<b>Тема 3 Технические измерения</b>	1. Классификация средств измерения по виду, принципу действия и метрологическому назначению. Виды средств измерений: меры, измерительные устройства, которые подразделяются на измерительные приборы и измерительные преобразователи; измерительные установки и измерительные системы. Назначение измерительных приборов (универсальных, специальных и для контроля).	<b>2</b>
	2. Основные технические измерения. Методы измерения. Основные метрологические характеристики средств измерения. Погрешность	

	измерения и составляющие её факторы. Измерительные инструменты: устройство, назначение, правила настройки и регулирования, чтение показаний шкал.	
	<b>Практические занятия.</b> Измерение геометрических параметров заданной детали. Выбор методов и средств измерений.	<b>4</b>
<b>ПМ.01 Выполнение простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков</b>		<b>104</b>
<b>МДК.01.01 Технология выполнения простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков</b>		<b>44</b>
<b>Раздел 1. Монтаж и ремонт системы отопления</b>		<b>20</b>
<b>Тема 1.1. Монтаж системы отопления</b>	<b>Содержание</b> Слесарная обработка материалов и заготовок. Подготовительные работы перед монтажом тепловых сетей и отопления. Технология соединения трубопроводов. Сборка и установка узлов трубопроводов. Выполнение монтажа систем отопления. Монтаж арматуры санитарно-технических систем. Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении монтажа системы отопления.	<b>3</b>
	<b>Практическое занятие.</b>	<b>6</b>
<b>Тема 1.2. Ремонт системы отопления</b>	<b>Содержание</b> Диагностирование технического состояния теплового оборудования. Определение мест утечек и повреждений. Разборка, ремонт и сборка средней сложности деталей и узлов систем отопления и тепловых пунктов. Подготовка и проведение отопительного периода. Устранение неисправностей в работе систем водяного отопления (плохой прогрев системы отопления всего дома, плохой прогрев отдельных отопительных приборов, повреждения отдельных участков трубопроводов, течи в соединениях и арматуре, повреждения нагревательных приборов). Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении ремонта системы отопления.	<b>3</b>
	<b>Практическое занятие.</b>	<b>8</b>
<b>МДК.01.01 Технология выполнения простых работ при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков</b>		
<b>Раздел 2. Монтаж и ремонт внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков</b>		<b>24</b>
<b>Тема 2.1 Монтаж внутренних систем горячего и холодного водоснабжения , канализации и водостоков</b>	<b>Содержание</b> Устройство систем водоснабжения. Монтаж внутридомовых систем холодного и горячего водоснабжения. Состав рабочего проекта. Монтаж ввода и водомерного узла. Прокладка магистральных и разводящих трубопроводов по подвалу и стояков, проведение гидравлического испытания систем. Способы соединения трубопроводов. Виды арматуры (запорная, водоразборная). Устройство систем канализации и водостоков. Монтаж внутренней канализации. Выпуск. Монтаж вертикальных канализационных стояков и горизонтальных подводов к ним. Монтаж горизонтальных и вертикальных участков труб по подвалу.	<b>3</b>

	<p>Установка санитарных приборов (унитазы, умывальники, ванны, писсуары).</p> <p>Монтаж внутренних водостоков. Трубы (чугунные напорные, чугунные канализационные, асбестоцементные напорные, пластмассовые).</p> <p>Водоприемные воронки. Стояки водостоков.</p> <p>Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении монтажа систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков.</p>	
	<b>Практическое занятие.</b>	<b>8</b>
<p><b>Тема 2.2.</b></p> <p><b>Ремонт внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Системы и оборудование водоснабжения. Пусконаладочные работы. Гидравлическое испытание. Техническое обслуживание и эксплуатация систем и оборудования водоснабжения.</p> <p>Системы канализации и водостоков. Пусконаладочные работы. Гидравлическое испытание. Техническое обслуживание и эксплуатация систем и оборудования канализации и водостоков.</p> <p>Ремонт стальных трубопроводов.</p> <p>Ремонт канализационных труб. Нарушение уплотнительных соединений труб. Нарушение целостности труб и фитингов (трещины, сколы и т.п.). Ремонт водоразборных кранов и запорных вентилей. Утечка воды через излив. Просачивание воды через сальниковое уплотнение и в соединении вентильной головки с корпусом.</p> <p>Устранение засоров. Унитазы (грязь в сифоне и выпуске отводной трубы или в стояке). Прочистка стояка. Оборудование для устранения засоров (змейка, гибкий тросик, вантуз, шнек).</p> <p>Устранение засоров. Мойки, умывальники, ванны (медленное стекание воды).</p> <p>Ремонт смесителей. Ремонт смывных бачков. Виды неисправностей смывных бачков: утечка воды через перелив, утечка воды через донный клапан спуска воды, болтовые соединения бачка.</p> <p>Требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении ремонта систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков.</p>	<b>3</b>
	<b>Практическое занятие.</b>	<b>10</b>

**Учебная практика****Виды работ**

1. Распаковка санитарно-технического оборудования
2. Контрольный осмотр трубопроводов, фитингов и арматуры санитарно-технического оборудования на наличие вмятин, трещин и повреждений
3. Выбраковка труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления трубопроводов и санитарно-технических приборов для монтажа систем
4. Сортировка труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления трубопроводов и санитарно-технических приборов для монтажа систем
5. Заготовка уплотнительных прокладок по размеру труб
6. Пригонка резьбы на болтах и гайках
7. Заготовка бирок для труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления трубопроводов и санитарно-технических приборов
8. Подготовка вспомогательных материалов: герметизирующей ленты из фторопластового уплотнительного материала (ленты ФУМ), льняной пряжи, сантехнических нитей, анаэробного герметика
9. Установка уплотнительных прокладок на трубы санитарно-технического оборудования
10. Комплектование сгонов муфтами и контргайками, болтов - гайками
11. Установка и снятие предохранительных пробок и заглушек на трубах санитарно-технического оборудования
12. Транспортировка деталей трубопроводов, санитарно-технических приборов, грузов

**Составление спецификации санитарно-технического оборудования**

13. Демонтаж и сортировка по типу оборудования для утилизации санитарно-технических систем
14. Проверка оборудования и фасонных частей на соответствие документам и монтажной схеме
15. Подбор инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа
16. Проверка комплектности, рабочего состояния инструментов и приспособлений, необходимых для монтажа санитарно-технических систем и оборудования
17. Определение готовности к работе контрольно-измерительных приборов и инструментов, контрольных калибров и шаблонов
18. Свертывание и сборка простых узлов санитарно-технического оборудования
19. Комплектование труб и фасонных частей стояков
20. Установка ручного пресса для опрессовки систем
21. Отсоединение чугунных и стальных котлов от трубопроводов
22. Свертывание и сборка простых узлов
23. Сборка стальных труб на фланцах и с помощью накидной гайки и сгонного соединения
24. Соединение полимерных труб
25. Разборка отдельных узлов трубопроводов (при монтаже)
26. Установка и заделка креплений под приборы и трубопроводы
27. Сверление, пробивка и штрабление отверстий в конструкциях
28. Заделка раструбов чугунных трубопроводов
29. Нарезка резьбы на стальных трубах вручную
30. Обрубка кромок швов жаротрубного котла для последующей подварки
31. Очистка секций чугунного котла снаружи и изнутри с промывкой
32. Срубка и выбивание заклепок жаротрубного котла
33. Смена манжет унитаза, сливной или наливной арматуры
34. Зачистка сварных швов шлифмашиной
35. Прокачка канализационных стояков и отводов
36. Смена прокладок смесительных кранов, вентиляей

<b>Итоговая аттестация</b>	<b>Квалификационный экзамен:</b> – проверка теоретических знаний – практическая квалификационная работа	<b>10</b>
<b>Всего</b>		<b>144</b>

### **3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)**

Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.

## **4. Материально-технические условия реализации программы**

### **Перечень кабинетов и мастерских**

**Кабинет «Монтажа санитарно-технических систем»**, оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству слушателей; комплекты учебно-методической, справочной, нормативной, технической документации; макеты отопительного и сантехнического оборудования; стенды трубопроводной арматуры и соединительных деталей; наглядные пособия (электронные плакаты); техническими средствами обучения: видеофильмы об устройстве и работе систем водоснабжения и водоотведения, отопления; мультимедийный проектор; компьютер, принтер.

### **Мастерская «Сантехника и отопление»**

#### **Основное и вспомогательное оборудование**

Верстак с тисками

Разметочная плита

Кернер

Чертилка

призма для закрепления цилиндрических деталей

угольник

угломер

молоток

зубило

комплект напильников

сверлильный станок

набор свёрл

правильная плита

ножницы по металлу ножовка по металлу

наборы метчиков и плашек

степлер для вытяжных заклёпок

набор зенковок

заточной станок

#### **Приспособления, принадлежности, инвентарь**

Шкаф для хранения инструментов

Стеллажи для хранения материалов

Шкаф для спец, одежды слушателей

*Спецодежда.*

Перчатки тканевые

Халат или комбинезон

Маска защитная

Очки защитные

*Безопасность*

Аптечка



## Огнетушитель

### Рабочий пост

Выполнен из листового материала, позволяющего выполнить многократную установку санитарно-технического оборудования и закрепление трубопровода.

Комплектация рабочего поста:

Верстак с тисками

Унитаз-компакт

Раковина с сифоном

Отопительный прибор(один из трёх типов):

- Секционный
- Панельный
- Конвектор пластинчатый

Клапан термостатический для радиатора

Смеситель для умывальника

Смеситель для ванны

Квартирный водомерный узел

Ящик для хранения инструментов

Набор рожковых ключей

Комплект трубных ключей Комплект разводных ключей Ударный инструмент:

- Молоток
- Киянка

Шарнирно-губцевый инструмент:

- Плоскогубцы комбинированные
- Бокорезы

Комплект отверток

Контрольно-измерительный инструмент

- Рулетка
- Линейка
- Угольник
- Уровень пузырьковый

Комплект инструментов для раструбной сварки полипропилена

Сварочный аппарат

Труборез

Комплект инструментов для пайки меди:

- Горелка
- Труборез
- Гратосниматель

Трубогиб для металлополимерных труб

Ножовка по металлу

Ножовка по дереву

Набор напильников

Дрель сетевая

Дрель аккумуляторная

Набор свёрл

Трубные тиски

Резьбонарезной инструмент

Компрессор

Манометр

Трубогиб для труб из цветных металлов и тонкостенных стальных труб различных диаметров

Пресс-клещи с набором насадок для металлополимерной трубы

Коллектор для системы водоснабжения  
Коллектор для системы отопления  
Гидроаккумулятор  
Группа безопасности для гидроаккумулятора  
Устройство для прочистки канализации  
СИЗ

## **5. Учебно-методическое обеспечение программы**

1. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для СПО / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с. — (Серия : Профессиональное образование).
2. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для СПО / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 157 с. — (Серия : Профессиональное образование).
3. Варфоломеев, Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий / Ю.М.Варфоломеев, В.А. Орлов - М.: ИНФРА-М, 2018. - 249 с. - (Среднее профессиональное образование).
4. Кокорин, О.Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений : учебник / О.Я. Кокорин. — 2-е изд., испр. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 218 с. - (Среднее профессиональное образование).
5. Орлов, К.С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата : учебник /К.С. Орлов. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 183 с. - (Среднее профессиональное образование).
6. Сомов, М.А. Водоснабжение: Учебник /М.А. Сомов, Л.А. Квитка - М.: ИНФРА-М, 2017. - 287 с. - (Среднее профессиональное образование).
  - печатные раздаточные материалы для слушателей;
  - учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
  - Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии. Издание 3-е, исправленное и дополненное, ISBN: 978-5-94836-496-4 Москва: ТЕХНОСФЕРА, 2018.
  - Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии. ISBN: 978-5-94836-251-9 Издание 2-е, исправленное, Москва: Техносфера, 2013.
  - Справочник строителя. Гидроизоляция зданий и конструкций. ISBN: 978-5-94836-297-7 Москва: Техносфера, 2012.
  - Технологии заготовительных и сборочных работ систем жизнеобеспечения зданий и сооружений: практикум / Щукина Т.В. ЭБС АСВ, 2015.
  - Системы водоснабжения и водоотведения зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лямаев Б.Ф., Кириленко В.И., Нелюбов В.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.
  - отраслевые и другие нормативные документы:
  - профессиональный стандарт «Монтажник санитарно – технических систем и оборудования» (утвержден приказом Министерства Труда и социальной защиты России от 17 июня 2019 г. № 412н).
  - электронные ресурсы и т.д.
  - Официальный сайт оператора международного некоммерческого движения WorldSkills International - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс) режим доступа: <https://worldskills.ru>;
  - Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс) режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>.

## **6. Оценка качества освоения программы**

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем разделов, модулей (дисциплин) программы и проводится в виде зачетов (тестового задания).

По результатам промежуточных испытаний, выставляются отметки по двухбалльной системе (зачтено - не зачтено).

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, который включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний (тестирование).

## **7. Составители программы**

Пчелинцев Константин Николаевич, мастер производственного обучения, ГБПОУ «ЮУМК»

Арзамасцев Вячеслав Игнатьевич, мастер производственного обучения, ГБПОУ «ЮУМК»