

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
«МУРМАНСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Н.Е. МОМОТА»**

**СОГЛАСОВАНО**  
Советом колледжа

Протокол № 3  
«29» июня 2020 г.



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**14621 МОНТАЖНИК САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ  
СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ**

Мурманск  
2020

Основная образовательная программа профессионального обучения (программа повышения квалификации) разработана с учетом требований:

- профессионального стандарта «МОНТАЖНИК САНИТАРНО – ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 июня 2019 года N 412н
- Единого тарифно-квалификационного справочника в соответствии с требованиями тарифно-квалификационной характеристики «МОНТАЖНИК САНИТАРНО – ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ»

УРОВЕНЬ КВАЛИФИКАЦИИ: 4 РАЗРЯД

СРОК ОБУЧЕНИЯ: 1 МЕСЯЦ

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОЧНАЯ

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Мурманской области «Мурманский строительный колледж имени Н.Е. Момота» (ГАПОУ МО «МСК»).

Разработчики:

## Содержание

1. Общая характеристика программы.
2. Требования профессионального стандарта к результатам освоения программы.
3. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта.
4. Учебный план.
5. Календарный учебный график.
6. Оценочные средства результатов освоения программы.
7. Организационные условия реализации программы:
  - 7.1. Требования к материально-техническому оснащению программы.
  - 7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы.
  - 7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.
8. Рабочие программы дисциплин

## **1. Общая характеристика программы**

### **1.1 Нормативно-правовые основания разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2013 г. N292 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 июля 2013 г. N513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утверждены Министром образования и науки Российской Федерации 22.01.2015 г. № ДЛ-1/05вн);
- Профессиональный стандарт «МОНТАЖНИК САНИТАРНО – ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 июня 2019 года N 412н.

Программа разработана на основе требований профессионального стандарта и Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС).

### **1.2 Категории обучающихся**

Повышение квалификации в соответствии с программой осуществляется с лицами, имеющими профессии рабочего или должности служащего.

### **1.3 Цель обучения**

получение новых профессиональных компетенций обучающихся, необходимых для монтажа санитарно-технических систем и оборудования объектов капитального строительства непромышленного и производственного назначения

### **1.4 Нормативная трудоемкость обучения: 144 часа.**

**1.5 Организация (форма) обучения:** очная

**1.6 Продолжительность обучения:** 1 месяц

**1.7 Квалификация, присваиваемая по итогам освоения образовательной программы:** МОНТАЖНИК САНИТАРНО – ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ОБОРУДОВАНИЯ 4 разряда.

**1.8 Формы и организация аттестации:**

промежуточная аттестация – дифференцированный зачет;

итоговая аттестация – квалификационный экзамен.

## **2. Требования профессионального стандарта к результатам освоения программы**

**Обобщенная трудовая функция** "Выполнение работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения"

### **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 (моечная 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 вентилях. 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.

### 3. Планируемые результаты освоения программы профессионального обучения с учетом требований профессионального стандарта

Трудовые функции	Трудовые действия	Умения	Знания
<b>Монтаж и ремонт систем отопления</b>	<p>Монтаж емкостных и секционных водоподогревателей (бойлеров)</p> <p>Монтаж воздухонагревателей, воздушно-отопительных агрегатов</p> <p>Монтаж насосов и насосных агрегатов</p> <p>Установка грязевиков и водяных фильтров</p> <p>Установка узлов учета тепловой энергии и теплоносителя</p> <p>Монтаж трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры диаметром до 400 мм</p> <p>Разметка мест установки отопительных приборов, насосов, прохода трубопроводов, смесительных установок систем водяного отопления, средств креплений</p> <p>Крепление кронштейнов, радиаторных планок</p> <p>Монтаж отопительных приборов (радиаторов, конвекторов)</p> <p>Монтаж солнечных коллекторов</p> <p>Прокладка стояков отопления и подводов</p> <p>Присоединение подводов к трубам с помощью фланцев (заглушек)</p> <p>Подсоединение к трубопроводам отопительных приборов</p> <p>Установка закрытых расширительных баков</p> <p>Установка и покрытие тепловой изоляцией открытых расширительных баков</p> <p>Установка воздухоборников</p> <p>Установка контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств</p> <p>Монтаж смесительных установок систем водяного отопления</p>	<p>Использовать проектную и нормативную техническую документацию в области монтажа систем отопления</p> <p>Читать монтажные чертежи систем отопления</p> <p>Разбирать, ремонтировать и собирать средней сложности детали и узлы систем отопления и тепловых пунктов</p> <p>Размечать места установки приборов и крепления систем отопления</p> <p>Группировать и догруппировывать секционные радиаторы на месте монтажа и ремонта</p> <p>Соединять трубопроводы систем отопления</p> <p>Крепить детали и приборы систем отопления при помощи монтажных пистолетов</p> <p>Выявлять дефектные места при испытании трубопроводов</p> <p>Использовать ручной, механизированный и измерительный инструмент для монтажа систем отопления</p> <p>Использовать графические компьютерные программы и комплексы при монтаже систем отопления</p> <p>Подбирать инструмент согласно технологическому процессу монтажа систем отопления</p> <p>Выполнять работы по монтажу систем отопления с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности</p>	<p>Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы отопления</p> <p>Системы разводок от стояков</p> <p>Технология работ по монтажу систем отопления</p> <p>Устройство и способы монтажа и ремонта трубопроводных систем из стальных, медных, латунных, полимерных, металлополимерных, нержавеющей и оцинкованных труб</p> <p>Правила установки санитарных и отопительных приборов</p> <p>Способы разметки мест установки приборов и крепления</p> <p>Виды шаблонов для разметки отверстий при установке приборов и правила пользования ими</p> <p>Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила работы с ними</p> <p>Способы выявления дефектных мест при испытании трубопроводов</p> <p>Назначение и правила применения ручных и механизированных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже систем отопления</p> <p>Правила применения средств</p>

	<p>Присоединение смесительных установок систем водяного отопления к тепловой сети и разводящей магистрали</p> <p>Крепление деталей и приборов с помощью монтажных поршневых pistolsетов</p> <p>Гибка элементов трубопроводов по заданным размерам</p> <p>Замена отдельных секций и отопительных приборов</p> <p>Монтаж и укладка системы теплого пола</p> <p>Балансировка системы отопления</p> <p>Проверка и сдача в эксплуатацию санитарно-технического, насосного и котельного оборудования</p>		<p>индивидуальной защиты при монтаже систем отопления</p> <p>Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ</p> <p>Основы и правила программирования электронных блоков управления систем отопления (типа "умный дом")</p> <p>Правила рациональной организации труда на рабочем месте</p> <p>Санитарные нормы и правила проведения работ по монтажу систем отопления</p> <p>Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок</p> <p>Способы и технологии гибки труб</p> <p>Назначение и правила использования контрольно-измерительного инструмента при монтаже систем отопления</p> <p>Основные принципы гидравлики; основные химические свойства воды</p> <p>Виды контрольно-измерительных приборов и средств, применяемых при монтаже систем отопления</p> <p>Виды первой помощи и принципы ее оказания</p> <p>Виды и предназначение общестроительных работ</p> <p>Нормативные технические документы по монтажу систем отопления</p> <p>Требования охраны труда при эксплуатации теплотребляющих установок и тепловых сетей потребителей</p>
--	--	--	--

<p><b>Монтаж и ремонт внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков</b></p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>Назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов внутренних систем горячего и холодного водоснабжения, канализации и водостоков  Системы разводок от водопроводного, канализационного, водосточного стояков  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</p>
--	--	--	---

	<p>требованиям Проверка и сдача в эксплуатацию санитарно-технических систем и оборудования Установка систем водоподготовки и водоочистки Промывка и хлорирование трубопроводов водоснабжения</p>		<p>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</p>
--	--	--	---

			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
--	--	--	--

#### 4. Учебный план

№ п/п	Наименование учебных предметов (дисциплин)	Всего часов	Из них		Формы контроля
			теоретические занятия	практические занятия	
<b>Общепрофессиональный цикл</b>					
ОП.01	Охрана труда и техника безопасности	4	4	-	Дифференцированный зачет
ОП.02	Техническое черчение	4	4	-	Дифференцированный зачет
ОП.03	Материаловедение	4	4	-	Дифференцированный зачет
ОП.04	Электротехника	4	4	-	Дифференцированный зачет
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	
<b>Профессиональный цикл</b>					
<b>ПМ.01</b>	<b>Технология монтажа и эксплуатация санитарно-технических систем и оборудования</b>	<b>42</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	Дифференцированный зачет
Тема	Основы слесарно-монтажных	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	

2.1.	работ				
Тема 2.2	Монтаж и эксплуатация санитарно-технических систем и оборудования	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	
<b>Итого</b>					
<b>Производственная практика</b>		<b>80</b>			<b>Дифференцированный зачет</b>
<b>Итоговая аттестация</b>		<b>6</b>			<b>Квалификационный экзамен</b>
<b>Всего</b>		<b>144</b>			

## 5. Календарный учебный график

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		<b>П</b>	<b>П</b>	<b>И</b>

Обозначения:

Обучение по циклам

П Производственная практика

И Итоговая аттестация

## 6. Оценочные средства результатов освоения программы

**Текущий контроль** знаний осуществляется в ходе изучения общепрофессиональных дисциплин и дисциплин профессионального цикла с использованием форм контроля: устный опрос, фронтальный опрос, практическая работа.

При освоении программы профессионального обучения оценка квалификации проводится в виде промежуточной и итоговой аттестации. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся по профессии устанавливаются образовательной организацией.

Формами **промежуточной аттестации** являются дифференцированные зачеты (ДЗ), которые проводятся по окончании изучения дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов. Помимо преподавателей дисциплин в качестве внешних экспертов к процедуре контроля и оценки результатов могут привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

**Итоговая аттестация** результатов освоения образовательной программы профессионального обучения проводится в форме квалификационного экзамена, который включает практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационном справочнике и профессиональном стандарте по профессии.

Содержание заданий квалификационного экзамена должно соответствовать результатам освоения всех профессиональных модулей, входящих в образовательную программу.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей.

#### **Порядок проведения итоговой аттестации**

1. К итоговой аттестации допускаются выпускники, в полном объеме завершившие обучение в рамках профессиональной образовательной программы и успешно прошедшие промежуточную аттестацию.

2. По результатам итоговой аттестации выпускникам присваивается квалификация по профессии и выдается документ установленного образца.

3. Выпускникам, не прошедшим аттестационных испытаний в полном объеме и в установленные сроки по уважительным причинам, назначается другой срок их проведения или их аттестация может быть отложена до

следующего периода работы аттестационной комиссии.

4. Выпускники, не явившиеся на квалификационный экзамен без уважительной причины, отчисляются из образовательной организации с выдачей справки установленного образца, в которой указывается период обучения, перечень изученных предметов и полученные по ним оценки.

### **6.1 Перечень вопросов для проверки теоретических знаний (Приложение 1).**

### **6.2 Перечень практических квалификационных работ (Приложение 2).**

## **7. Организационные условия реализации программы**

### **7.1. Требования к материально-техническому оснащению программы**

Минимально необходимый для реализации ППО перечень материально-технического обеспечения, включает в себя:

#### **1. Кабинеты:**

Охраны труда

Материаловедения

Электротехники

Технического черчения

#### **2. Мастерские:**

##### **1. Мастерская «Слесарная»**

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

## **2. Мастерская «Санитарно-техническая»**

Рабочий пост

Выполнен из листового материала, позволяющего выполнить многократную установку санитарно-технического оборудования и закрепление трубопровода. Состоит из двух перпендикулярно расположенных стен длиной 1200-1500мм и 2400-3000мм. Высота конструкции 1200-1500мм. Пол также выполнен из листового материала и поднят на 50-70мм.

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(SL,PH,PZ,T)

Контрольно-измерительный инструмент

- Рулетка
- Линейка
- Угольник
- Уровень пузырьковый

Комплект инструментов для растровой 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

Шкаф коллекторный

Гидроаккумулятор

Группа безопасности для гидроаккумулятора

Устройство для прочистки канализации  
СИЗ

Учебные стенды

Демонстрационный стенд по арматуре

Демонстрационный стенд системы отопления

Демонстрационный стенд системы водоснабжения

Стенд тренажер с комплектом навесного оборудования

### **3. Оснащение баз практик**

Реализация программы профессионального обучения предполагает обязательную производственную практику. Производственная практика реализуется в профильных организациях и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по приобретаемой профессии, формирование профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по профессии.

#### **7.2. Требования к кадровым условиям реализации программы**

Реализация программы профессионального обучения обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы профессионального обучения на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих профессиональное обучение междисциплинарным курсам: наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

1. Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.
2. Мастера: наличие квалификационного разряда на 1-2 разряда выше базового с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

### **7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

#### **Основная литература:**

- 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.
- 

#### **Дополнительная литература:**

- 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.

#### **ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

## **Приложение 1**

### **Перечень вопросов для проверки теоретических знаний**

- 1) Технологический процесс монтажа системы квартирного автономного источника отопления и горячего водоснабжения от газового водонагревателя, с присоединением полипропиленовых труб, с установкой арматуры, радиаторов и контрольно - измерительных приборов в одноэтажном здании. Диаметр трубопровода 32мм, диаметр подводок 15мм. Технологический процесс выполнения ручной дуговой сварки фермы из угловой стали 45х 45 толщиной 4мм марка стали СтЗсп.
- 2) Технологический процесс монтажа элеваторного узла системы отопления в жилом доме с установкой арматуры и контрольно-измерительных приборов. Диаметр подающей и обратной магистрали 76мм, диаметр внутридомовой магистрали 57мм. Технологический процесс выполнения ручной дуговой сварки трубы диаметром 57 мм с применением двух полуотводов 45 0 в неповоротном положении шва. Толщина стали 3,0 мм, сталь марки А10.
- 3) Технологический процесс монтажа двухтрубной горизонтальной системы водяного отопления с насосной циркуляцией и верхней разводкой в двухэтажном жилом доме с установкой двух радиаторов на каждом этаже, диаметр стояков 25мм, диаметр подводок 15мм. Технологический процесс дуговой наплавки легированной стали марки 12М (для холодных штампов), размер наплавляемой поверхности 50х70мм, толщина стали 20мм.
- 4) Технологический процесс монтажа общеобменной приточно-вытяжной

системы вентиляции в сварочной мастерской с установкой вентиляторов. Технологический процесс выполнения ручной дуговой сварки подвески воздуховода из угловой стали 40/40/3, марка стали ВСтЗГпс 5, размер подвески 400/250мм.

5) Технологический процесс монтажа системы канализации с установкой ванн и группового лоткового писсуара. Диаметр подводки 52мм, диаметр стояка 100мм. Технологический процесс ручной дуговой сварки стыка трубы диаметр 76мм с присоединением фланца сталь марки Ст-3

6) Технологический процесс монтажа двухтрубной системы водяного отопления с насосной циркуляцией и нижней разводкой в пятиэтажном жилом доме. Диаметр подающей и обратной магистрали 57мм, диаметр стояков 20мм, подводок к радиаторам 15мм, с установкой кранов двойной регулировки и двух радиаторов. Технологический процесс ручной дуговой сварки стыка трубы диаметр 32мм в кольцевом положении шва. Сталь марки 14 ХГС, толщина стали 4мм.

7) Технологический процесс монтажа горизонтальной однострубно-гравитационной системы водяного отопления. Диаметр трубопровода 32 мм, с установкой трёх чугунных радиаторов. Технологический процесс выполнения кислородной резки металла, толщина 20мм, размером 300/100мм, сталь марки МСт.2пс3.

8) Технологический процесс монтажа скоростного четырёхсекционного водоподогревателя в жилом доме. Технологический процесс газовой сварки переходника 25/20мм в поворотном положении, сталь марки ВСт4сп

9) Технологический процесс монтажа ввода в жилое здание трубопровода с установкой на вводе водомерного узла. Диаметр трубопровода 50мм, диаметр запорной арматуры 80 мм. Технологический процесс выполнения ручной дуговой сварки стыка трубы диаметром 88,5 мм, толщина стенки 4,0 мм, сталь марки 20ХГСА с присоединением фланца.

10) Технологический процесс монтажа хозяйственно-питьевого внутреннего водопровода холодной сети, с прокладкой стояка и подводки к одоразборным точкам в квартире. Диаметр стояка 25 мм, диаметр подводки 15 мм. Технологический процесс газовой сварки трубопровода «козырьком» операционный шов, мар-

ка стали СтЗсп.

11) Технологический процесс монтажа поэтажных узлов газового стояка системы газоснабжения жилого пяти-этажного дома, с установкой запорной арматуры, прибора учёта расхода газа и установкой газового проточного водонагревателя в квартире. Технологический процесс выполнения газовой сварки двух полуотводов 45 0 диаметром 48 мм. Толщина стали 3,0 мм, сталь марки ВСтЗГпс 5.

12) Технологический процесс монтажа однотрубной вертикальной системы водяного отопления с насосной циркуляцией и верхней разводкой в трёхэтажном жилом доме с установкой воздухоборника. Технологический процесс дуговой сварки ёмкости стали марки СтЮ, диаметр ёмкости 300мм, высота 300мм, толщина стали 5мм, в горизонтальном положении шва.

13) Технологический процесс монтажа системы канализации с установкой ванны и унитаза в квартире. Технологический процесс ручной дуговой сварки стыка трубы диаметр 57мм с присоединением фланца сталь марки БСт 4кп.

14) Технологический процесс монтажа системы водоснабжения и канализации с установкой группы современных душевых кабин в производственном цехе с использованием новейших современных материалов. Технологический процесс ручной дуговой сварки крутоизогнутого отвода диаметр 57мм в неповоротном положении. Толщина стали 8мм, марка стали 09Г2С.

15) Технологический процесс монтажа наружных водопроводных сетей холодного и горячего водоснабжения. Диаметр трубопровода 89мм, диаметр запорной арматуры 100мм. Технологический процесс ручной дуговой сварки стыка трубы диаметр 57мм с присоединением фланца сталь марки БСт 4кп

16) Технологический процесс монтажа поэтажных узлов газового стояка системы газоснабжения жилого дома с установкой арматуры, прибора учёта расхода газа и газовой плиты ПГ-4 в квартире. Технологический процесс ручной дуговой сварки стыка трубы диаметр 57мм с присоединением фланца сталь марки БСтЗкп

17) Технологический процесс монтажа наружных сетей теплоснабжения с

установкой П-образного компенсатора, запорной арматуры в тепловой камере диаметр 125мм, диаметр трубопровода 219мм и установкой контрольно- измерительных приборов. Технологический процесс ручной дуговой сварки « кольцевой шов», стыка трубы диаметр 57мм, сталь марки ВСт-3пс

18) Технологический процесс монтажа наружной сети газопровода с установкой устройства для сбора конденсата, его испытания на прочность и герметичностьс помощью компрессора КМ-70. Технологический процесс ручной полуавтоматической дуговой сварки узла стропильной фермы, марки стали Ст-3 толщина металла 5мм в нижнем положении.

Письменная экзаменационная работа должна

## Приложение 2

### Перечень практических квалификационных работ

- 1) Изготовить два полуотвода 45\* диаметром 48 мм., толщиной стали 3,0 мм газовой сваркой.
- 2) Изготовить ферму из угловой стали 45/45 толщиной 4 мм. дуговой сваркой.
- 3) Изготовить два полуотвода d – 57 мм. в неповоротном положении шва ручной дуговой сваркой.
- 4) Изготовить подвеску воздуховода из угловой стали дуговой сваркой.
- 5) Изготовить поворотный стык трубы диаметром 32 мм. с присоединением фланца дуговой сваркой.
- 6) Изготовить дуговую наплавку на стальную полосу.
- 7) Выполнить кислородную резку металла со скосом кромок.
- 8) Изготовить переходник 25/20 мм. в поворотном положении газовой сваркой.

- 9) Выполнить стык трубы диаметром 88,5 мм. с присоединением к фланцу ручной дуговой сваркой.
- 10) Изготовить трубопровод «kozyрьком» газовой сваркой.
- 11) Выполнить стык трубы диаметр 57 мм. с присоединением фланца дуговой сваркой.
- 12) Выполнить сварную металлоконструкцию «Сварочный стул».
- 13) Изготовить сварную металлоконструкцию «Подсвечник».
- 14) Изготовить сварную металлоконструкцию «Урна на входе в здание».
- 15) Выполнить стык трубы диаметр 40 мм. с присоединением фланца дуговой сваркой.
- 16) Изготовить сварную металлоконструкцию «Подставка под цветы».
- 17) Выполнить стык трубы диаметр 76 мм. с присоединением фланца дуговой сваркой.
- 18) Выполнить стык трубы диаметр 57 мм. в неповоротном положении шва дуговой сваркой.

