

Министерство образования Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской  
области «Октябрьский техникум строительных и сервисных технологий им. В.Г. Кубасова»

Утверждено  
И.о.директора ГБПОУ «Октябрьский  
техникум строительных и сервисных  
технологий им.В.Г.Кубасова»  
Приказ № 28 /1 - од от 30.05.2025г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ ПРИ РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ  
СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**  
по профессии среднего профессионального образования –  
08.01.29 Мастер по обслуживанию  
и ремонту инженерных систем жилищно-  
коммунального хозяйства

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения разработана на основе ФГОС СПО по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2022 г. N 1003.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта «Слесарь домовых санитарно-технических систем и оборудования», 06.086, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1076н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.12.2020 N 61713).

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта «Монтажник санитарно - технических систем и оборудования», 06.089, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1077н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.07.2019 N 55211).

Рабочая программа ориентирована на подготовку обучающихся к выполнению заданий, соответствующих требований демонстрационного экзамена по компетенции 15 Сантехника и отопление.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «ГБПОУ Октябрьский техникум строительных и сервисных технологий им.В.Г.Кубасова»».

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Октябрьский техникум строительных и сервисных технологий им. В.Г. Кубасова».

Разработчик:  
Митрофанов В.С., преподаватель.

*РАССМОТРЕНА*  
*на заседании ПЦК*  
*Протокол № 6 от 26.05.2025 г.*

\_\_\_\_\_ Яворская Л.А.

*ОДОБРЕНА*  
*Зам. директора по УР*

\_\_\_\_\_ Гуськова Н.Г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения разработана на основе ФГОС СПО по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2022 г. N 1003.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта «Слесарь домовых санитарно-технических систем и оборудования», 06.086, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1076н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22.12.2020 N 61713).

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования», 06.089, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 декабря 2015 г. № 1077н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.07.2019 N 55211).

Рабочая программа ориентирована на подготовку обучающихся к выполнению заданий, соответствующих требованиям демонстрационного экзамена по компетенции 15 Сантехника и отопление.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>5</b>
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>10</b>
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>12</b>
3.1 Тематический план профессионального модуля	<b>12</b>
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю	<b>13</b>
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>23</b>
4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	<b>23</b>
4.2 Информационное обеспечение обучения	<b>24</b>
4.3 Общие требования к организации образовательного процесса	<b>25</b>
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>27</b>
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	<b>29</b>
7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	<b>30</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	<b>31</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	<b>32</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ СВАРОЧНЫХ РАБОТ ПРИ РЕМОНТЕ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа – ПМ) является частью основной образовательной программы по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «Октябрьский техникум строительных и сервисных технологий им.В.Г.Кубасова».

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

### 1.2. Цель и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

По результатам освоения ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Иметь практический опыт</b>	зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку; выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой; выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках; выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок; выполнения зачистки швов после сварки; использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва; определения причин дефектов сварочных швов и соединений; предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах; проверки оснащённости сварочного поста; проверки работоспособности и исправности сварочного оборудования; эксплуатирования оборудования и источников питания для выполнения сварочных работ; проверки работоспособности и исправности оборудования поста газовой сварки; проверки наличия заземления, вентиляции сварочного поста; подготовки и проверки инструментов, материалов; настройки сварочного оборудования; выполнения сварочных работ; контроля с применением измерительного инструмента деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.
--------------------------------	---

<p><b>Уметь</b></p>	<p>использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;</p> <p>использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</p> <p>выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;</p> <p>применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</p> <p>подготавливать сварочные материалы к сварке;</p> <p>зачищать швы после сварки;</p> <p>пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией;</p> <p>безопасной эксплуатации оборудования для дуговой и газовой сварки;</p> <p>проверки работоспособность и исправность оборудования поста для дуговой сварки;</p> <p>проверки работоспособность и исправность газового оборудования;</p> <p>настройки оборудования для дуговой сварки;</p> <p>настройки оборудования для газовой сварки (наплавки);</p> <p>проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования;</p> <p>настраивать сварочное оборудование;</p> <p>выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва различными способами сварки;</p> <p>владеть техникой резки металла.</p>
<p><b>Знать</b></p>	<p>основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);</p> <p>необходимость проведения подогрева при сварке;</p> <p>классификацию и общие представления о методах и способах сварки;</p> <p>основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;</p> <p>влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;</p> <p>основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;</p> <p>основы технологии сварочного производства;</p> <p>виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</p> <p>основные правила чтения технологической документации;</p> <p>типы дефектов сварного шва;</p> <p>методы неразрушающего контроля;</p> <p>причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;</p> <p>способы устранения дефектов сварных швов; правила подготовки кромок изделий под сварку;</p> <p>устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</p> <p>правила сборки элементов конструкции под сварку;</p> <p>порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</p> <p>устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</p> <p>правила технической эксплуатации электроустановок;</p> <p>классификацию сварочного оборудования и материалов;</p> <p>основные принципы работы источников питания для сварки;</p> <p>правила хранения и транспортировки сварочных материалов.</p> <p>устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</p>

	классификацию сварочного оборудования и материалов; основные принципы работы источников питания для сварки; устройства сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения; устройство и правила безопасного использования газового оборудования способы проверки работоспособности и исправности оборудования поста для сварки; основные группы и марки материалов для сварки; сварочные материалы и инструменты; технику и технологию сварки; основы резки; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления; правила требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ
--	--

Вариативная часть:

По результатам освоения ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований рынка труда.

С целью реализации требований профессионального стандарта 06.089 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования», 3 уровень квалификации, обучающийся должен:

**иметь практический опыт:**

- Разметка мест установки отопительных приборов, насосов, прохода трубопроводов, смесительных установок систем водяного отопления, средств креплений;
- Монтаж отопительных приборов (радиаторов, конвекторов);
- Гибка элементов трубопроводов по заданным размерам

**уметь:**

- Соединять трубопроводы систем отопления;
- Соединять трубопроводы систем отопления
- Выявлять дефектные места при испытании трубопроводов
- Использовать ручной, механизированный и измерительный инструмент для монтажа систем отопления

**знать:**

- Системы разводок от стояков
- Способы выявления дефектных мест при испытании трубопроводов
- Назначение и правила применения ручных и механизированных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже систем отопления

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объём часов
<b>Объём образовательной программы (всего)</b>	<b>381</b>
<b>Нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>361</b>
В том числе:	
Теоретическое обучение	69
Лабораторные работы и практические занятия	70
Консультации: По МДК 02.01	6
Промежуточная аттестация По МДК 02.01	6
Курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
Учебная практика	144
Производственная практика	72
<b>Самостоятельная работа студента (всего) в том числе:</b> <i>отчеты к практическим и лабораторным работам</i>	<b>10</b>
Промежуточная аттестация в форме	экзамена
Консультация к экзамену (квалификационному)	6
Экзамен (квалификационный)	12

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны освоить вид профессиональной деятельности *Выполнение работ по ремонту, монтажу и эксплуатации систем водоснабжения, водоотведения и отопления систем жилищно-коммунального хозяйства* и овладеть соответствующими ему профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства:

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
<b>ВД 2</b>	Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения
<b>ПК 2.1.</b>	Выполнять подготовительные работы для сварочных работ
<b>ПК 2.2.</b>	Выполнять подготовку сварочного оборудования для различных способов сварки
<b>ПК 2.3.</b>	Выполнять сварочные работы

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовой функцией профессионального стандарта:

- Выполнение периодического технического обслуживания домовых санитарно-технических систем и оборудования.

В процессе освоения ПМ обучающиеся должны овладеть общими компетенциями (ОК):

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Квалификационный экзамен	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК, в час.					Практики			
			Теоретическое обучение	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6			7	8		9
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09	Раздел 1 Технология электродуговой сварки	67	16	32		3	6				10
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09	Раздел 2 Технология сварки в среде защитных газов	89	35	38		3	6	144			10
	Производственная практика	72							72		
	Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю	12									
	Всего:	240	51	70		6	12	144	72	12	20

### 3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Технология электродуговой сварки			14/34	
МДК.02.01 Технология электродуговой сварки				
Тема 1. Общие сведения о сварке			6/7	
Тема 1.1 Процессы сварки	Содержание		2	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	1.	Определение сварки		
	2.	Сущность сварки и условия соединения		
	3.	Классификация способов сварки		
	4.	Сварка плавлением, виды и области применения		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	1.			
	Практические занятия		Не предусмотрено	
1.				
Тема 1.2 Сварные соединения и швы	Содержание		2	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	1.	Технология электродуговой сварки		
	2.	Классификация сварных соединений и швов		
	3.	Обозначение сварных швов на чертежах		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	1.			
	Практические занятия		2	
	1.	Практическое занятие 1: «Расшифровка условных обозначений сварных швов»		
Тема 1.3. Оборудование для дуговой сварки	Содержание		2	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	1.	Требования к источникам питания сварочной дуги		
	2	Виды источников питания сварочной дуги		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	1.			
	Практические занятия		2	
1.	Практическое занятие 3: «Изучение конструкции, источников питания сварочной дуги			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		переменного тока»		
	2.	Практическое занятие 4: «Изучение конструкции, источников питания сварочной дуги постоянного тока»	1	
Тема 2 Технология ручной дуговой сварки и резки			6/24	
Тема 2.1 Ручная дуговая сварка	Содержание		4	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	1.	Сущность ручной дуговой сварки Режимы ручной дуговой сварки		
	2	Электроды для дуговой сварки. Классификация покрытых электродов		
	3	Подготовка заготовок для сварки		
	4	Сварочный пост и его оборудование		
	5	Техника выполнения ручной дуговой сварки		
	Лабораторные работы		Не предусмотрено	
	1.		1	
	Практические занятия			
	1.	Практическое занятие 5: «Расшифровка условного обозначения электродов»		
	2	Практическое занятие 6: «Выбор сварочных материалов, оборудования и режима сварки»	1	
	3	Практическое занятие 7: «Подготовка материалов к сварке»	1	
	4	Практическое занятие 8: «Подготовка рабочего места»	1	
	5	Практическое занятие 9: «Выбор параметров сварки, управление силой тока»	1	
	6	Практическое занятие 10: «Прихватка металла»	1	
	7	Практическое занятие 11: «Наплавка валиков в нижнем положении»	1	
	8	Практическое занятие 12: «Наплавка валиков на горизонтальной и вертикальной поверхностях»	1	
9	Практическое занятие 13: «Сварка пластин в нижнем положении»	1		
10	Практическое занятие 14: «Сварка пластин на горизонтальной и вертикальной поверхностях»	1		
11	Практическое занятие 15: «Провар корня шва»	1		
12	Практическое занятие 16: «Сварка многослойных и многопроходных швов»	1		
13	Практическое занятие 17: «Подготовка материалов к сварке труб»	1		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	14	Практическое занятие 18: «Сварка труб в поворотном состоянии»	1	
	15	Практическое занятие 19: «Сварка труб в неповоротном состоянии»	1	
	16	Практическое занятие 20: «Укрупнительная сборка элементов трубопровода»	1	
	17	Практическое занятие 21: «Укрупнительная сборка узлов санитарно-технических систем»	1	
	18	Практическое занятие 22: «Наплавка валиков на горизонтальной и вертикальной поверхностях»	1	
Тема 2.2 Резка металла	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	1.	Термическая резка металла.		
	2	Механическая резка металла.		
	<b>Практические занятия</b>		1	
	1.	Практическое занятие 23: «Дуговая резка металла»	1	
	2	Практическое занятие 24: «Механизированная резка металла»	1	
<b>Тема 3. Контроль качества сварки</b>			<b>4/5</b>	
Тема 3.1. Деформации в сварных конструкциях и методы их устранения	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	1.	Особенности кристаллизации металла сварного шва		
	2.	Деформации и методы их устранения		
	<b>Практические занятия</b>		1	
	1.	Практическое занятие 25: «Сварка с предварительным изгибом»	1	
	2.	Практическое занятие 26: «Сварка с сопутствующим подогревом»	1	
Тема 3.2. Контроль качества сварных соединений	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	1.	Дефекты сварных соединений, причины их возникновения и методы их предотвращения и устранения		
	2.	Методы контроля качества сварки		
	<b>Практические занятия</b>		1	
	1.	Практическое занятие 27: «Устранение дефектов сварных соединений»	1	
	2.	Практическое занятие 28: «Контроль качества перед сборкой узла»	1	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3	Практическое занятие 29: «Контроль качества готового узла»	1	
КОНСУЛЬТАЦИЯ			3	
ЭКЗАМЕН			6	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1			2	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Работа с технической и справочной литературой Подготовка и оформление практических работ				
Раздел 2. Технология выполнения сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления, водоснабжения и водоотведения в защитном газе				
МДК.02.01 Технология выполнения сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления, водоснабжения и водоотведения в защитном газе				
Тема 1. Классификация процессов ручной сварки в защитных газах			5/1	
Тема 1.1. Классификация процессов ручной сварки в защитных газах	Содержание		2	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	1.	Классификация процессов ручной сварки в защитных газах		
	2.	Создание газовой защиты		
	Практические занятия		1	
1.	Анализ схемы процессов сварки в защитном газе			
Тема 1.2. Создание газовой защиты	Содержание		3	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	1.	Струйная местная защита потоком газа		
	2.	Конические, цилиндрические и профилированные сопла		
	3.	Инертные газы, не взаимодействующие с металлом и активные газы, их смеси - взаимодействующие с металлом		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 2. Материалы, применяемые при дуговой сварке в защитных газах</b>		<b>30/37</b>	
<b>Тема 2.1. Материалы, применяемые при дуговой сварке в защитных газах</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	Инертные газы и их свойства	1	
	Неплавящиеся электроды	1	
	Сварочная проволока из стали	1	
	Сварочная проволока из алюминия и алюминиевых сплавов	1	
	Сварочная проволока из меди и сплавов на её основе	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>0</b>	
<b>Тема 2.2 Техника ручной дуговой сварки вольфрамовым электродом</b>	<b>Содержание</b>	<b>13</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	1. Общие сведения о выполнении работ дуговой сварки вольфрамовым электродом	1	
	2. Вылет электрода	1	
	3. Зажигание дуги	1	
	4. Получение сварного шва	1	
	5. Сварка стыкового шва без разделки кромок в нижнем положении	1	
	6. Сварка соединения внахлестку в нижнем положении	1	
	7. Сварка углового шва таврового соединения в нижнем положении	1	
	8. Сварка углового соединения в нижнем положении и «в лодочку»	1	
	9. Сварка в горизонтальном положении	1	
	10. Сварка в вертикальном положении	1	
	11. Сварка в потолочном положении	1	
	12. Сварка труб	1	
	13. Сварка импульсной дугой	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	
	1 Практическое занятие 1: Зажигание дуги	2	
	2. Практическое занятие 2: Получение сварного шва		
	3 Практическое занятие 3: Сварка стыкового шва без разделки кромок в нижнем положении	2	
	4 Практическое занятие 4: Сварка соединения внахлестку в нижнем положении		
	5 Практическое занятие 5: Сварка углового шва таврового соединения в нижнем положении	2	
	6 Практическое занятие 6: Сварка углового соединения в нижнем положении и «в лодочку»	2	
	7 Практическое занятие 7: Сварка в горизонтальном положении	2	
	8 Практическое занятие 8: Сварка в вертикальном положении	2	

	9	Практическое занятие 9:Сварка труб	2	
	10	Практическое занятие 10. Сварка импульсной дугой	2	
<b>Тема 2.3. Техника плазменной сварки</b>	<b>Содержание</b>		2	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	1	Особенности и отличия плазменной сварки от дугового способа	1	
	2	Микроплазменная сварка	1	
	<b>Практические занятия</b>		Не предусмотрено	
	<b>Лабораторные работы</b>		Не предусмотрено	
<b>Тема 2.4. Техника сварки плавящимся электродом в защитном газе</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
	1	Общие сведения о технике сварки плавящимся электродом в защитных газах	1	
	2	Циклический режим сварки короткой дугой без разбрызгивания (процесс сварки с периодическими короткими замыканиями)	1	
	3	Режим сварки оптимизированной короткой дугой	1	
	4	Крупнокапельный процесс сварки	1	
	5	Режим импульсной сварки	1	
	6	Режим струйного переноса металла	1	
	7	Режим непрерывного вращающегося переноса металла (ротационный перенос)	1	
	8	Проплавление	1	
	9	Размер валика сварного шва	1	
	10	Манипулирование сварочной горелкой	1	
	<b>Практические занятия</b>		<b>17</b>	
	11	Практическое занятие 11 Циклический режим сварки короткой дугой без разбрызгивания (процесс сварки с периодическими короткими замыканиями)	1	
	12	Практическое занятие 12 Режим сварки оптимизированной короткой дугой	2	
	13	Практическое занятие 13 Крупнокапельный процесс сварки	2	
	14	Практическое занятие 14 Режим импульсной сварки	2	
	15	Практическое занятие 15 Режим струйного переноса металла	2	
	16	Практическое занятие 16 Режим непрерывного вращающегося переноса металла (ротационный перенос)	2	
	17	Практическое занятие 17 Проплавление	2	
	18	Практическое занятие 18 Размер валика сварного шва	2	
	19	Практическое занятие 19 Манипулирование сварочной горелкой	2	
<b>КОНСУЛЬТАЦИЯ</b>			3	
<b>ЭКЗАМЕН</b>			6	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>				
Работа с технической и справочной литературой				
Подготовка и оформление практических работ			10	

<p><b>Учебная практика раздела 1</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку.</li> <li>2. Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой.</li> <li>3. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений.</li> </ol>	<p>144</p>	
--	------------	--

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</li> <li>5. Выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок.</li> <li>6. Выполнение зачистки швов после сварки.</li> <li>7. Использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва.</li> <li>8. Определение причин дефектов сварочных швов и соединений.</li> <li>9. Предупреждение и устранения различных видов дефектов в сварных швах.</li> <li>10. Проверка оснащенности сварочного поста.</li> <li>11. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования.</li> <li>12. Эксплуатирование оборудования и источников питания для выполнения сварочных работ.</li> <li>13. Проверка наличия заземления, вентиляции сварочного поста.</li> <li>14. Подготовка и проверки инструментов, материалов.</li> <li>15. Настройка сварочного оборудования.</li> <li>16. Выполнение сварочных работ.</li> <li>17. Контроль с применением измерительного инструмента деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке.</li> </ol> <p><b>Учебная практика раздела 2</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку.</li> <li>2. Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой.</li> <li>3. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений.</li> <li>4. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках.</li> <li>5. Использование измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва.</li> <li>6. Определение причин дефектов сварочных швов и соединений.</li> <li>7. Предупреждение и устранения различных видов дефектов в сварных швах.</li> <li>8. Проверка оснащенности сварочного поста.</li> <li>9. Проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования.</li> <li>10. Подготовка и проверки инструментов, материалов.</li> <li>11. Настройка сварочного оборудования.</li> <li>12. Выполнение сварочных работ.</li> <li>13. Контроль с применением измерительного инструмента деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</li> </ol>		
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b>		72	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение работ по эксплуатации оборудования систем водоснабжения, водоотведения жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>2. Выполнение действий в критических ситуациях при эксплуатации оборудования систем водоснабжения, водоотведения сетей жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>3. Выполнение работа по технической эксплуатации оборудования систем отопления и горячего водоснабжения жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>4. Выполнение ремонтных работ оборудования систем водоснабжения, водоотведения жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>5. Выполнение ремонтных работ систем отопления жилищно-коммунального хозяйства.</li> <li>6. Оформление регламентной документации</li> </ol>			
Примерная тематика курсовых работ (проектов)		Не предусмотрено	
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем по курсовой работе (проекту)		Не предусмотрено	
Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности) итоговая по модулю		Не предусмотрено	
Консультация		6	
Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю		6	
Всего		223	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

#### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

**Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Теоретические основы сварки и резки металлов», оснащенный оборудованием:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
  - рабочие места обучающихся;
  - интерактивный комплекс;
  - учебные стенды (комплекты) по разделам;
  - Учебные комплексы
- виртуальный учебный комплекс «Имитатор работы оборудования лазерной резки»;
- тренажер сварщика.

Мастерская «Сварочная», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4. Примерной рабочей программы по профессии 08.01.29 Мастер по обслуживанию и ремонту инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной рабочей программы по профессии 08.01.29 Мастер по обслуживанию и ремонту инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

#### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **4.2.1. Основные печатные и электронные издания**

1. Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии : учебное пособие / С. Н. Козловский. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-1159-7. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167867>.
2. Козловский, С. Н. Сварочные технологии : учебное пособие для спо / С. Н. Козловский. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 416 с. – ISBN 978-5-8114-6706-8. – Текст : электронный//Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/151686>.
3. Овчинников, В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование : учебник / Овчинников В.В. – Москва : КноРус, 2021. – 258 с. – ISBN 978-5-406-07985-0. – URL: <https://book.ru/book/938854>.

4. Овчинников, В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов : учебник / Овчинников В.В. – Москва : КноРус, 2020. – 303 с. – (СПО). – ISBN 978-5-406-07421-3. – URL: <https://book.ru/book/932597>.
5. Радченко, М. В. Сварочное производство. Введение в специальность : учебное пособие / М. В. Радченко, В. Г. Радченко, Т. Б. Радченко. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 240 с. – ISBN 978-5-8114-5143-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/143250>.
6. Овчинников, В.В. Основы технологии сварки и сварочное оборудование : учебник / Овчинников В.В. – Москва : КноРус, 2021. – 258 с. – ISBN 978-5-406-07985-0. – URL: <https://book.ru/book/938854>.
7. Черепахин, А.А. Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе : учебник / Черепахин А.А., Латыпов Р.А., под ред., Латыпова Г.Р., Андреева Л.П. – Москва : КноРус, 2021. – 222 с. – ISBN 978-5-406-06270-8. – URL: <https://book.ru/book/939766>.
8. Технология металлов и сплавов: учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 310 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-11111-8. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/455806>.
9. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами : учебник / Латыпов Р.А., под ред., Черепахин А.А., Андреева Л.П., Латыпова Г.Р. – Москва : КноРус, 2021. – 197 с. – ISBN 978-5-406-01679-4. – URL: <https://book.ru/book/938762>

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения производится в соответствии с учебным планом по профессии 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства и календарным графиком, утвержденным директором ОО.

График освоения ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения предполагает последовательное освоение МДК 02.01 Технология электродуговой сварки, МДК 02.02 Технология газовой сварки и резки, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.03 Материаловедение.

В процессе освоения ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у обучающихся. Выполнение практических занятий работ является обязательной для всех обучающихся. Наличие оценок по практическим занятиям (ПЗ) является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ПЗ студент не допускается до сдачи

квалификационного экзамена по ПМ.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы для студентов (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и/или производственной практики (далее - УП/ПП), выполнения курсового проекта/курсовой работы разрабатываются методические рекомендации для обучающихся по выполнению КР/КП, прохождению УП/ПП.

При освоении ПМ консультации проводятся согласно графика проведения консультаций.

.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля <sup>1</sup>	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Выполнять подготовительные работы для сварочных работ	Организация рабочего места с соблюдением требований безопасности и охраны труда; Выполнение типовых слесарных операции, применяемых при подготовке металла к сварке; Подготовка металла к сварке в соответствии с ГОСТами. Выбор оборудования, приспособлений, инструмента и материалов для сборки конструкции. Выбор средств и приемов контроля точности сборки. Подготовка деталей к сборке и сварке. Сборка деталей под сварку	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов видов работ по учебной и производственной практикам
ПК 2.2. Выполнять подготовку сварочного оборудования для различных способов сварки	Проверка оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки и газовой сварки; Настройка оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки; Настройка газового оборудования и аппаратуры	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов видов работ по учебной и производственной практикам
ПК 2.3 Выполнять сварочные работы	Выполнение сварки различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва; Выполнение сварки различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва; Владение техникой дуговой резки металла	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов видов работ по учебной и производственной практикам
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Решение профессиональных задач в период выполнения работ в профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Применение современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ

<sup>1</sup> В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Планирование профессионального и личностного развития, предпринимательской деятельности в профессиональной сфере, использование знаний по финансовой грамотности	Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Выполнение работы в команде	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов видов работ по учебной и производственной практикам
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации в период выполнения профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов видов работ по учебной и производственной практикам
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей; применение стандартов антикоррупционного поведения	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов видов работ по учебной и производственной практикам
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Применение основ ресурсосбережения, принципов бережливого производства, сохранение окружающей среды,	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов видов работ по учебной и производственной практикам
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня	Применение средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов видов работ по учебной и производственной практикам

физической подготовленности		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Использование профессиональной документации на государственном и иностранном языках	Экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка результатов видов работ по учебной и производственной практикам

**6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

[illegible]

## 7. ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дата актуализации	Результаты актуализации	ФИО и подпись лица, ответственного за актуализацию

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

к рабочей программе

ПМ.02 Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения  
и водоотведения

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ  
И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>
1.	Классификация способов сварки	Урок презентация	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ОК 01-09
2.	Сварные соединения и швы	Урок презентация	
3.	Деформации в сварных конструкциях и методы их устранения	Анализ производствен ных ситуаций	
4.	Устранение дефектов сварных соединений	Мозговой штурм	
5.	Технология газовой сварки и резки	Урок презентация	

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

к рабочей программе профессионального модуля основной части ФГОС СПО

### Ведомость соотнесения требований профессионального стандарта по профессии 06.089 «Монтажник санитарно-технических систем и оборудования», 3 уровень квалификации и ФГОС СПО по специальности 08.01.29 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства

Обобщенная трудовая функция (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ)	Вид профессиональной деятельности (ФГОС СПО)
Формулировка ОТФ: <i>Выполнение работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения</i>	Формулировка ВПД: <i>Выполнение сварочных работ при ремонте оборудования систем отопления водоснабжения и водоотведения</i>
Трудовые функции	ПК
<i>Монтаж и ремонт систем отопления</i>	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
Выполнение работ средней сложности при монтаже и ремонте систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков объектов капитального строительства непроизводственного и производственного назначения	ПК.2.1. Выполнять подготовительные работы для сварочных работ ПК.2.2 Выполнять подготовку сварочного оборудования для различных способов сварки ПК.2.3 Выполнять сварочные работы		
Трудовые действия	Практический опыт	Задания на практику	Самостоятельная работа
Разметка мест установки отопительных приборов, насосов, прохода трубопроводов, смесительных установок систем водяного отопления, средств креплений; - Монтаж отопительных приборов (радиаторов, конвекторов);	зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку; выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;	1. Зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку. 2. Выполнение типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой. 3. Выполнение сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под	Работа с нормативной и справочной литературой

Результаты, заявленные в профессиональном стандарте	Образовательные результаты ФГОС СПО по ПМ		
- Гибка элементов трубопроводов по заданным размерам	выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;	сварку с применением сборочных приспособлений.	
Необходимые умения	Умение	Практические задания	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Соединять трубопроводы систем отопления;</li> <li>- Соединять трубопроводы систем отопления</li> <li>- Выявлять дефектные места при испытании трубопроводов</li> <li>- Использовать ручной, механизированный и измерительный инструмент для монтажа систем отопления</li> </ul>	использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки; использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;	Практическое занятие 7: «Подготовка материалов к сварке» Практическое занятие 8: «Подготовка рабочего места» Практическое занятие 17: «Подготовка материалов к сварке труб»	
Необходимые знания	Знание	Темы	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Системы разводок от стояков</li> <li>- Способы выявления дефектных мест при испытании трубопроводов</li> <li>- Назначение и правила применения ручных и механизированных инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже систем отопления</li> </ul>	основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва; основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок	Тема 1.2 Сварные соединения и швы Тема 3.2. Контроль качества сварных соединений	

