

ГБПОУ «СТАИМ им. Д.И. Козлова»



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора ГБПОУ  
«СТАИМ им. Д.И. Козлова»  
Н.В. Кривчун  
«17» 04 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПР  
ПРОФЕССИОНАЛ**

**ПМ.07 СВАРКА РУЧНЫМ С  
ИСТОЧНИКОМ НАГРЕВА ДЕТАЛЕИ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ  
МАТЕРИАЛОВ**



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора ГБПОУ  
«СТАИМ им. Д.И. Козлова»  
Н.В. Кривчун  
«17» 04 2020 г.

*основной профессиональной образовательной программы  
по профессии*

*15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))*

2020 г.

**ОДОБРЕНО****ЦК специальностей:**

13.02.11 Техническая эксплуатация и  
обслуживание электрического оборудования (по отраслям),  
22.02.06 Сварочное производство

**профессий:**

15.01.05 Сварщик (ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки))  
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)

Председатель Жага - Кадацкая Р.Б.

«17» 04 2020 г

Составитель: Дудов А.Н. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.07 СВАРКА РУЧНЫМ СПОСОБОМ С ВНЕШНИМ ИСТОЧНИКОМ НАГРЕВА ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения программы профессионального модуля студент должен освоить вид деятельности сварка ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом, сварка нагретым инструментом, экструзионная сварка) различных деталей из полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена) и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 7.1.	Подготавливать и проверять материалы, применяемые для сварки ручным способом с внешним источником нагрева
ПК 7.2.	Проверять комплектность, работоспособность и настраивать оборудования для выполнения сварки ручным способом с внешним источником нагрева
ПК 7.3.	Выполнять механическую подготовку деталей, свариваемых ручным способом с внешним источником нагрева
ПК 7.4.	Выполнять сварку ручным способом с внешним источником нагрева различных деталей из полимерных материалов

Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>иметь практический опыт</b>	проверки оснащённости сварочного поста для сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом, экструзионной сварки; проверки работоспособности и исправности оборудования для сварки нагретым газом, сварки
--------------------------------	---

	<p>нагретым инструментом, экструзионной сварки; проверки наличия заземления оборудования для сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом, экструзионной сварки; подготовки и проверки, применяемых для сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом, экструзионной сварки; материалов (газ-теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (в том числе муфты, тройники); настройки оборудования для выполнения сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом, экструзионной сварки; выполнения механической подготовки деталей, свариваемых сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом, экструзионной сварки; установки свариваемых деталей в технологические приспособления с последующим контролем; выполнения сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом, экструзионной сварки различных деталей и конструкций;</p>
<b>уметь</b>	<p>подготавливать и проверять применяемые для сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом, экструзионной сварки материалы (газ-теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (в том числе муфты, тройники); проверять работоспособность и исправность оборудования для сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом, экструзионной сварки; настраивать сварочное оборудование для сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом, экструзионной сварки; устанавливать свариваемые детали в технологические приспособления с последующим контролем; выполнять сварку нагретым газом, сварку нагретым инструментом и экструзионную сварку стыковых, нахлесточных, угловых и тавровых, сварных соединений различных деталей и конструкций;</p>
<b>знать</b>	<p>основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых сваркой нагретым газом, сваркой нагретым инструментом, экструзионной сваркой, и обозначение их на чертежах; основные группы и марки материалов, свариваемых сваркой нагретым газом, сваркой нагретым инструментом и экструзионной сваркой; сварочные материалы для сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом и экструзионной сварки; основные свойства применяемых газов- теплоносителей, способ их нагрева и правила техники безопасности при их применении; устройство сварочного и вспомогательного оборудования для сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом и экструзионной сварки, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения; способы и основные правила механической подготовки деталей для сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом и экструзионной сварки; техника и технология сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом, экструзионной сварки</p>

	стыковых, нахлесточных, угловых и тавровых сварных соединений различных деталей и конструкций; причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления.
--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента		Внеаудиторная (самостоятельная) работа студента	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия (работы), часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	7	9	10
ПК 7.1-7.4	Раздел 1. МДК. 07.01 Техника и технология сварки ручным способом с внешним источником полимерных материалов	133	77	32	56	180	288
	Учебная практика	180					
	Производственная практика (концентрированная)	288					
	<b>Всего:</b>	<b>601</b>	<b>77</b>	<b>32</b>	<b>56</b>	<b>180</b>	<b>288</b>

<sup>43</sup> В скобках указан объем нагрузки на освоение данной позиции на базе основного общего образования в случае его отличия от объема по программе на базе среднего общего образования.

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.07)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	
<b>Раздел 1.</b>			
<b>МДК 07.01 Техника и технология сварки ручным способом с внешним источником полимерных материалов</b>		<b>133</b>	
<b>Тема 1.1 Общие сведения о полимерных изделиях</b>	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>20</b>
1. Полимерные материалы (пластмассы (термопластичные пластмассы, полиэтилен, полистерол, фторопласт, полярные термопласты, термореактивные пластмассы; пластмассы с порошковыми наполнителями); композиционные материалы; материалы порошковой металлургии и др.): классификация; строение полимерных материалов; характеристика некоторых распространенных полимеров; физико-механические и химические свойства пластмасс	3		
2. Методы получения полимерных материалов	3		
3. Сущность процесса сварки полимерных материалов (сварка нагретым газом, сварка нагретым инструментом, экструзионной сварка)			
4. Свариваемость полимерных материалов. Изменение свойств от нагрева	3		
<b>Практические работы</b>	3	<b>16</b>	
1. Сущность и техника различных способов сварки полимерных материалов	3	16	
<b>Тема 1.2. Оборудование и аппаратура для сварки ручным способом с внешним источником нагрева</b>	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>12</b>
1. Оборудование для сварки полимерных материалов ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом, сварка нагретым инструментом, экструзионная сварка): назначение, классификация, конструкция, принцип работы	3		

	2. Вспомогательное оборудование для сварки полимерных материалов ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом, сварка нагретым инструментом, экструзионная сварка): назначение,	3	
	<b>Практические работы</b>		<b>4</b>
	2. Ознакомление с конструкцией и принципом работы ручного сварочного экструдера		4
<b>Тема 1.3. Техника и технология сварки ручным способом с внешним источником нагрева</b>	<b>Содержание</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>44</b>
	1. Основные типы и конструктивные элементы сварных соединений, выполняемых сваркой ручным способом с внешним источником нагрева (нагретым газом, сваркой нагретым инструментом, экструзионной сваркой), обозначение их на чертежах	3	13
	2. Основные группы и марки материалов, свариваемых сваркой нагретым газом, сваркой нагретым инструментом и экструзионной сваркой	3	
	3. Сварочные материалы для сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом и экструзионной сварки: газ-теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (муфты, тройники)	3	
	4. Способы и основные правила механической подготовки деталей для сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом и экструзионной сварки: очистка свариваемых кромок, разделка кромок под сварку и сборка	3	
	5. Техника и технология сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом, экструзионной сварки стыковых, нахлесточных, угловых и тавровых сварных соединений различных деталей и конструкций	3	
	6. Дефекты сварных швов: причины возникновения, способы их предупреждения и исправления	3	
	7. Меры безопасности при выполнении сварки нагретым газом, сварки нагретым инструментом и экструзионной сварки	3	
	<b>Практические работы</b>		<b>12</b>
	3. Изучение технологии сварки нагретым газом сварных соединений различных деталей из полимерных материалов		4

	4. Изучение технологии сварки нагретым инструментом сварных соединений различных деталей из полимерных материалов	4
	5. Изучение технологии экструзионной сварки сварных соединений различных деталей из полимерных материалов	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		56
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по вопросам данных тем. 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите		
<b>Учебная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> 1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при сварке ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионная сварка (Э)) простых деталей неотчетственных конструкций из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.). 2. Проверка оснащенности сварочного поста для НГ, НИ, Э. 3. Проверка работоспособности и исправности оборудования для сварки НГ, НИ, Э 4. Проверка наличия заземления оборудования для НГ, НИ, Э 5. Подготовка и проверка применяемых для НГ, НИ, Э материалов (газ-теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (муфты, тройники и т. д.)) 6. Настройка оборудования для выполнения НГ, НИ, Э 7. Выполнение механической подготовки деталей, свариваемых НГ, НИ, Э 8. Установка свариваемых деталей в технологические приспособления с последующим контролем 9. Выполнение НГ, НИ, Э простых деталей неотчетственных конструкций 10. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных НГ, НИ, Э деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке 11. Выполнение комплексной работы.		180
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при сварке ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом (НГ), сварка нагретым инструментом (НИ), экструзионная сварка (Э)) простых деталей неотчетственных конструкций из полимерных материалов (пластмасс, полиэтилена, полипропилена и т.д.). 2. Проверка оснащенности сварочного поста для НГ, НИ, Э.		288

3. Проверка работоспособности и исправности оборудования для сварки НГ, НИ, Э 4. Проверка наличия заземления оборудования для НГ, НИ, Э 5. Подготовка и проверка применяемых для НГ, НИ, Э материалов (газ-теплоноситель, присадочные прутки, пленки, листы, полимерные трубы и стыковочные элементы (муфты, тройники и т. д.)) 6. Настройка оборудования для выполнения НГ, НИ, Э 7. Выполнение механической подготовки деталей, свариваемых НГ, НИ, Э 8. Установка свариваемых деталей в технологические приспособления с последующим контролем 9. Выполнение НГ, НИ, Э простых деталей неответственных конструкций 10. Контроль с применением измерительного инструмента сваренных НГ, НИ, Э деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке <b>Дифференцированный зачет</b>	
<b>Итого</b>	<b>601</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

<sup>44</sup> В скобках указан объем нагрузки на освоение данной позиции на базе основного общего образования в случае его отличия от объема по программе на базе среднего общего образования.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета - теоретических основ сварки и резки металлов, мастерская: сварочная;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия);
- наглядные пособия
- оборудование для сварки полимеров;
- технические средства обучения:
- компьютеры с лицензионным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
- вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;
- Оборудование сварочного поста для сварки ручным способом с внешним источником нагрева (сварка нагретым газом, сварка нагретым инструментом, экструзионная сварка) полимерных материалов на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- ручной сварочный аппарат для сварки полимерных материалов ручным способом с внешним источником нагрева;
- сварочный автомат горячего воздуха для сварки полимерных материалов;
- сварочный экструдер;

Инструменты и принадлежности на 1 рабочее место (на группу 15 чел):

- оборудование для проверки герметичности швов;
- силиконовый прикаточный ролик шириной 40 мм;
- тифлоновый прикаточный ролик 20 мм;
- комбинированные прикаточные ролики (45 мм силикон и 6 мм латунь);
- латунный прикаточный ролик 6 мм;
- нож с лезвием-крючком;
- нож для раскроя материала;
- бастарда.

Защитные средства на 1 обучающегося (на группу 15 чел):

- костюм сварщика (подшлемник, куртка, штаны);
- защитные очки;
- защитные ботинки.

Дополнительное оборудование мастерской:

- столы металлические;
- стеллажи металлические;

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Банов М.Д., Масаков В.В., Плюснина Н.П. Специальные способы сварки и резки: учеб.пособие для СПО /М.Д. Банов, В.В.Масаков. – М.: Изд. центр «Академия», 2013. - 208 с.

Дополнительные источники:

1. Чернышев Г.Г. Материалы и оборудование для сварки плавлением и термической резки Электросварщик ручной сварки (дуговая сварка в защитных газах): учебник / Чернышев Г.Г. - М.: Изд.центр «Академия», 2012. – 240 с.
2. Банов М.Д., Казаков Ю.В., Козулин М.Г. и др. Сварка и резка материалов Учеб.пособие /Ю.В. Казаков. - М.: Изд.центр «Академия», 2010. – 400 с.
3. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: Учеб.пособие /В.В. Овчинников. - М.: Изд.центр «Академия», 2016. – 304 с.
4. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: Учеб.пособие /В.В. Овчинников. - М.: Изд.центр «Академия», 2015. – 160 с.
5. Удовенко В.Е., Тхай В.С., Коршунов Ю.В. «Полиэтиленовые трубопроводы - это просто» - М.: Издательство Полимергаз, 2012.
6. Казаков С.И., Лапшин Л.Н., Григорьев С.М. «Справочник сварка полимеров и склеивание материалов» Центр промышленного маркетинга, 2004
7. Катаев Р.Ф. Сварка пластмасс. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. – 138 с.
8. Волков С.С. Сварка и склеивание полимерных материалов, М.: Химия, 2001

Интернет ресурсы

1. Электронный ресурс «Сварка», форма доступа: [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)  
[www.svarka.net](http://www.svarka.net) [www.svarka-reska.ru](http://www.svarka-reska.ru)
2. Электронный сайт «Сварка и сварщик», форма доступа: [www.welding.com](http://www.welding.com)
3. Электронный сайт «Сварка полимерных материалов», форма доступа: <http://сварпласт.рф>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ПК 7.1. Подготавливать и проверять материалы, применяемые для сварки ручным способом с внешним источником нагрева.	Подбор инструментов и оборудования в соответствии с инструкционной картой. Подбор режимов сварки в соответствии с технологической картой. Подбор сварочных материалов в соответствии с инструкционной картой
ПК 7.2. Проверять комплектность, работоспособность и настраивать оборудование для выполнения сварки ручным способом с внешним источником нагрева.	Организация рабочего места в соответствии с нормативными документами. Подбор инструментов и оборудования в соответствии с инструкционной картой. Подбор режимов сварки в соответствии с технологической картой. Подбор сварочных материалов в соответствии с инструкционной картой. Сварка деталей
ПК 7.3. Выполнять механическую подготовку деталей, свариваемых ручным способом с внешним источником нагрева.	Определение способа подготовки деталей. Подбор инструмента, приспособлений и оборудования для подготовки поверхности. Обработка подготавливаемой поверхности. Охрана труда при подготовке поверхности
ПК 7.4. Выполнять сварку ручным способом с внешним источником нагрева различных деталей из полимерных материалов.	Выполнение сварки ручным способом с внешним источником нагрева различных деталей из полимерных материалов
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Представляет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Определяет алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Объясняет сущность и/или значимость социальную значимость будущей профессии. Анализирует задачу профессии и выделять её составные части.
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Представляет содержание актуальной нормативно-правовой документации Определяет возможные траектории профессиональной деятельности Проводит планирование профессиональной деятельности
ОК 3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и	Распознает рабочую проблемную ситуацию в различных контекстах. Определяет основные источники информации и

<p>коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте. Устанавливает способы текущего и итогового контроля профессиональной деятельности. Намечает методы оценки и коррекции собственной профессиональной деятельности. Создает структуру плана решения задач по коррекции собственной деятельности. Представляет порядок оценки результатов решения задач собственной профессиональной деятельности. Оценивает результат своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>
<p>ОК 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>Анализирует планирование процесса поиска. Формулирует задачи поиска информации Устанавливает приемы структурирования информации. Определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. Определяет необходимые источники информации. Систематизировать получаемую информацию. Выявляет наиболее значимое в перечне информации. Составляет форму результатов поиска информации. Оценивает практическую значимость результатов поиска.</p>
<p>ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Определяет современные средства и устройства информатизации. Устанавливает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. Выбирает средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Определяет современное программное обеспечение. Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством</p>	<p>Описывает психологию коллектива. Определяет индивидуальные свойства личности. Представляет основы проектной деятельности Устанавливает связь в деловом общении с коллегами, руководством, клиентами. Участствует в работе коллектива и команды для эффективного решения деловых задач. Проводит планирование профессиональной деятельности</p>

