

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ  
«САРАНСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

Согласовано  
Директор ООО «Научно-  
производственного Центра сварки,  
монтажных технологий и  
контроля»



Коротин А.И.  
2018 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ РМ «ССТ»  
С.М. Ведякин  
2018г.



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
19756 ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИК

Программа профессиональной подготовки разработана на основе профессионального стандарта 40.002 Сварщик

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Саранский строительный техникум».

Разработчики:

Н.Ф.Григина, зам. директора по УПР ГБПОУ РМ «ССТ»;

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ</b>	4
<b>2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН</b>	8
<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ</b>	9
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</b>	10
<b>5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	23
<b>6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	28

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

## 1.1. Область применения программы профессиональной подготовки

Настоящая программа профессиональной подготовки (далее Программа) предназначена для подготовки рабочих по профессии 19756 Электрогазосварщик в части освоения основного вида деятельности (ВД):

1. Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК1.1 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки;

ПК1.2 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций;

ПК1.3 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций;

К освоению Программы допускаются лица достигшие восемнадцати лет. Лица в возрасте до восемнадцати лет допускаются к освоению Программы при условии их обучения по основным общеобразовательным программам или образовательным программам среднего профессионального образования, предусматривающим получение среднего общего образования.

Продолжительность освоения Программы может быть изменена техникумом, с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

## 1.2. Цели и задачи Программы – требования к результатам обучения

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения Программы должен:

### **иметь практический опыт:**

- ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке;
- проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования;
- зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку;
- выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);
- сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;
- сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках;
- контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции

(изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки;

- удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)

- проверка оснащенности сварочного поста РД;

- проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД;

- проверка наличия заземления сварочного поста РД;

- подготовка и проверка сварочных материалы для РД;

- настройка оборудования рд для выполнения сварки;

- выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла;

- выполнение рд простых деталей неотчетственных конструкций;

- выполнение дуговой резки простых деталей;

- контроль с применением измерительного инструмента сваренных рд деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- проверка оснащенности сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

- проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

- проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;

- подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);

- настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;

- выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций;

- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

- **уметь:**

- выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);

- применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;



- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;
- проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД;
- настраивать сварочное оборудование для РД;
- владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;
- владеть техникой РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. владеть техникой дуговой резки металла;
- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- проверять работоспособность и исправность оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- настраивать сварочное оборудование для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- выбирать пространственное положение сварного шва для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- владеть техникой частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой плавлением простые детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;

**знать:**

- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;
- правила подготовки кромок изделий под сварку;
- основные группы и марки свариваемых материалов;
- сварочные (наплавочные) материалы;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- правила сборки элементов конструкции под сварку;

- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ;
- правила по охране труда, в том числе на рабочем месте;
- техника и технология РД простых деталей неотъемлемых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. дуговая резка простых деталей;
- выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;
- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;
- причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления;
- основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений выполняемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки материалов, свариваемых частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением;
- сварочные (наплавочные) материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для сварки простых деталей неотъемлемых конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва;
- причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях.

### **1.3. Количество часов на освоение Программы:**

всего – 374 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 368 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 128 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 54 часов;

учебной практики – 186 часов;

итоговая аттестация – 6 часов.

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование дисциплин, профессиональных модулей	Максимальная учебная нагрузка	Самостоятельная работа	Аудиторная учебная нагрузка			Форма контроля
				Всего часов	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный учебный цикл</b>	<b>64</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>22</b>	<b>12</b>	
ОП.01	Основы инженерной графики	12	6	6	2	4	зачет
ОП.02	Основы электротехники	22	12	10	6	4	зачет
ОП.03	Основы материаловедения	10	4	6	6	-	зачет
ОП.04	Допуск и технические измерения	20	8	12	8	4	зачет
<b>ПМ 00</b>	<b>Профессиональные модули</b>	<b>118</b>	<b>24</b>	<b>94</b>	<b>44</b>	<b>50</b>	
ПМ.01	Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки	38	8	30	18	12	зачет
ПМ.02	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	44	8	36	16	20	зачет
ПМ.04	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением	36	8	28	10	18	зачет
<b>УП.</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>186</b>					зачет
	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>6</b>					Экзамен (квалификационный)
	<b>Всего часов</b>	<b>374</b>	<b>54</b>	<b>128</b>	<b>66</b>	<b>62</b>	



### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результатом освоения Программы является овладение обучающимися видом деятельности

1. Подготовка, сборка, сварка и зачистка после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей).

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК1.1	Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки
ПК 1.2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неответственных конструкций
ПК1.3	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неответственных конструкций

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Тематический план

Коды профессиональных компетенций	Наименования дисциплин, профессиональных модулей, практики*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение Программы			Практика
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
	Наименование дисциплины	*	*	*	*	*
ПК1.1-ПК1.3	Основы инженерной графики	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	-
ПК1.1-ПК1.3	Основы электротехники	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	-
ПК1.1-ПК1.3	Основы материаловедения	<b>10</b>	<b>6</b>	-	<b>4</b>	-
ПК1.1-ПК1.3	Допуск и технические измерения	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	-
ПК1.1	Подготовительно-сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки	<b>38</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	-
ПК1.2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом	<b>44</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	
ПК1.3	Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>18</b>	<b>8</b>	
	<b>Учебная практика</b>	<b>186</b>				<b>186</b>
	<b>Всего:</b>	<b>368</b>	<b>128</b>	<b>62</b>	<b>54</b>	<b>186</b>

## 4.2. Содержание обучения по Программе

### 4.2.1 Содержание обучения по дисциплине **ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ**

Наименование разделов программы дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Тема 1.1. Конструкторская и производственно-технологическая документация</b>	<b>Содержание</b>	2	2	
	1. Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах			
	2. Правила чтения конструкторской документации			
	3. Правила чтения производственно-технологической документации	4		
	<b>Практические занятия (при наличии, указываются темы)</b>			
	1. Чтение рабочих чертежей			
	2. Чтение конструкторской документации			
3. Чтение производственно-технологической документации				
<b>Самостоятельная работа при изучении тем 1.1</b> Решение ситуационных задач		6		
<b>Всего</b>		12		

### 4.2.2 Содержание обучения по дисциплине **Основы электротехники**

Наименование разделов программы дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.1. Расчёт цепей постоянного, переменного тока и магнитных цепей</b>	<b>Содержание (указывается перечень дидактических единиц)</b>	4	2
	1. Расчёт цепей постоянного тока: основные понятия об электрических цепях; источники и приёмники электрической энергии; элементы электрических цепей; схематическое изображение электрических цепей, виды их соединений; закон Ома для участка цепи; составление исходных уравнений; примеры расчётов; переходные процессы и нелинейность в электрических цепях постоянного тока; тепловое и химическое действия тока; закон Ома для полной цепи; короткое замыкание в быту и на практике; типы нелинейных элементов; вольт-		

		амперные характеристики.		
	2	Магнитные цепи: элементы магнитных цепей; классификация; их характеристики; расчёт магнитных цепей; аналогия между электрическими и магнитными цепями; основные расчётные уравнения; понятие о расчёте неразветвлённой магнитной цепи.		
	3	Электрические цепи переменного тока: расчётные уравнения цепей переменного тока; соединения в цепях переменного тока; резонанс токов и напряжений; активная, реактивная и полная мощности; коэффициент мощности; понятия о трёхфазной системе о цепях с нелинейными элементами; получение токов и напряжений в трёхфазной системе; соединение обмоток трёхфазной системы «звездой» и «треугольником»; мощность в трёхфазной цепи.		
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		2	
	1.	Решение задач с применением законов электрической цепи		
<b>Тема 1.2. Электротехнические устройства</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		2	
	1.	Основные понятия электротехнических устройств, электронные приборы, электроизмерительные приборы, трансформаторы, электрические машины, электрические аппараты		2
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		2	
	1.	Изучение системы обозначений измерительных приборов и принципа действия их измерительных механизмов		
<b>Самостоятельная работа при изучении тем 1.1, 1.2</b> Решение ситуационных задач			12	
Всего			22	

#### 4.2.3 Содержание обучения по дисциплине Основы материаловедения

Наименование разделов программы дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1.1. Основные сведения о металлах</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)	6	
	1. Сварочные (наплавочные) материалы		1

	2	Основные группы и марки свариваемых материалов	
<b>Самостоятельная работа при изучении тем 1.1</b>			4
Решение ситуационных задач			
		Всего	10

#### 4.2.4 Содержание обучения по дисциплине Допуск и технические измерения

Наименование разделов программы дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Тема 1.1. Контрольно-измерительные приборы, правила их эксплуатации и область применения</b>	<b>Содержание</b> ( <i>указывается перечень дидактических единиц</i> )		8	
	1.	Устройство, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения		2
	<b>Лабораторные работы</b> ( <i>при наличии, указываются темы</i> )		4	
	1.	Контроль собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке		
	2.	Контроль сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке		
	3.	Контроль сваренных частично механизированной сваркой плавлением простые детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке		
<b>Самостоятельная работа при изучении тем 1.1</b>			8	
Решение ситуационных задач				
		Всего	20	

#### 4.2.5 Содержание обучения по профессиональным модулям ПМ

Наименование разделов	Содержание учебного материала, лабораторные работы и	Объем часов	Уровень
-----------------------	--	-------------	---------

программы профессионального модуля	практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		освоения
1	2	3	4
<b>ПМ.01 Подготовительно - сварочные работы и контроль качества сварных швов после сварки</b>		<b>38</b>	
<b>МДК.01.01.Технология подготовительных и сборочных операций перед сваркой</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1 Охрана труда и техника безопасности</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		2
	1	Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ	
	2	Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте	2
	<b>Лабораторные работы</b> (при наличии, указываются темы)		
1	Использование средств индивидуальной защиты в зависимости от вредных и опасных производственных факторов		
<b>Тема 1.2. Подготовительные операции перед сваркой</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		2
	1.	Слесарные операции, выполняемые при подготовке металла к сварке: разметка, резка, рубка, гибка и правка металла.	2
	2	Правила подготовки кромок изделий под сварку.	
	3	Классификация сварных соединений и швов, типы разделки кромок под сварку.	
	4	Обозначения сварных швов на чертежах, чтение чертежей и технологической документации сварщика.	
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		2
1	Изучение нормативной документации регламентирующей о сварочных работах		
<b>Тема 1.3. Сборка конструкций под сварку</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		2
	1	Виды и способы сборки деталей под сварку: полная сборка изделия; поочередное присоединение деталей; предварительная сборка узлов	2
	2	Сборочно-сварочные приспособления: назначение,	



		классификация, требования к ним, основные элементы		
	3	Типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления: назначение, классификация, применение		
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		2	
	1	Универсальные сборочно-сварочные приспособления (УСП)		
<b>МДК. 01.02 Технология сварки и сварочное оборудование</b>			<b>4</b>	
<b>Тема 2.1. Основы технологии сварки</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		2	
	1	Классификация и сущность основных способов сварки плавлением		2
	2	Электрическая сварочная дуга: сущность, технологические особенности, условия устойчивого горения, действие магнитный полей и ферромагнитных масс на дугу		
	3	Сварочные материалы (сварочная проволока, покрытые электроды, сварочные флюсы, защитные газы): назначение, классификация, условия хранения и транспортировки		
	4	Металлургические процессы при сварке плавлением: особенности, формирование и кристаллизация металл шва, зона термического влияния, старение и коррозия металла сварных соединений		
	5	Сварочные напряжения и деформации: классификация, схема образования, меры борьбы с ними		
<b>Тема 2.2. Сварочное оборудование для дуговых способов сварки</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		2	
	1	Общие сведения об источниках питания сварочной дуги: назначение, характеристики и требования к ним, классификация.		2
	2	Сварочные трансформаторы, выпрямители, инверторные сварочные выпрямители, многопостовые выпрямители, сварочные генераторы и преобразователи		
	3	Вспомогательные устройства для источников питания: осцилляторы, стабилизаторы.		
<b>МДК 01.03.Технология производства сварных</b>			<b>8</b>	

<b>конструкций</b>				
<b>Тема 3.1. Технологичность сварных конструкций и заготовительных операций</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		2	2
	1	Классификация сварных конструкций.		
	2	Виды заготовительных операций и оборудования		
	3	Виды термической обработки сварных конструкций и применяемое оборудование		
	4	Технологичность изготовления сварных конструкций		
	5	Порядок разработки технологического процесса изготовления сварных конструкций. Нормативно-техническая документация на сварочные технологические процессы (технологическая карта на сварочные работы; маршрутная карта (МК); карта ТП (КТП); операционная карта (ОК); карта типовой операции (КТО); комплектовочная карта (КК); ведомость оснастки (ВО); ведомость оборудования (ВОБ); ведомость материалов (ВМ) и др.)		
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		2	
1	Изучение типовых операций заготовительного производства			
<b>Тема 3.2 Технология изготовления сварных конструкций</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		2	2
	1	Технологические особенности изготовления сварных конструкций		
	2	Технология производства балочных, рамных, решётчатых конструкций		
	3	Технология изготовления емкостей, резервуаров и сварных сосудов, работающих под давлением		
	4	Сборка и сварка технологических и магистральных трубопроводов		
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		2	
1	Изучение технологической последовательности сборки-сварки различных конструкций			
<b>МДК.01.04 Технология контроля качества сварных соединений</b>			<b>6</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		2	

Дефекты сварных соединений	1	Классификация дефектов сварных соединений.		2
	2	Классификация методов контроля качества сварных соединений.		
Тема 4.2. Контроль качества сварных соединений	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		2	2
	1	Классификация неразрушающего контроля.		
	2	Визуальный и измерительный контроль сварных соединений		
	3	Радиационные методы контроля		
	4	Акустические методы контроля		
	5	Магнитные и вихретоковые методы контроля		
	6	Контроль сварных швов на герметичность		
	7	Разрушающие методы контроля		
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		2	
		Визуально-измерительный контроль сварных соединений и швов		
	Контроль качества сварных соединений керосином			
Самостоятельная работа при изучении ПМ Решение ситуационных задач			8	
<b>ПМ 02. Ручная дуговая сварка, наплавка и резка деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов</b>			<b>44</b>	
<b>МДК. 02.01.Технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами</b>			36	
Тема 1.1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		10	2
	1	Ручная дуговая сварка: область применения; преимущества и недостатки		
	2	Параметры режима ручной дуговой сварки: определение «режим сварки»; основные параметры режима сварки; способы определения параметров режима сварки (расчетный, опытный, табличный и графический); влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва		
	3	Технология ручной дуговой сварки: способы зажигания дуги; способы выполнения сварных швов; особенности выполнения швов в различных пространственных		

		положениях		
	4	Сварка углеродистых и легированных сталей: свойства и классификация сталей; группы свариваемости; технология ручной дуговой сварки сталей		
	5	Сварка цветных металлов: алюминия и его сплавов; меди и ее сплавов; никеля и его сплавов.		
	<b>Практические занятия</b> <i>(при наличии, указываются темы)</i>		16	
	1	Подсчет расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварки.		
	2	Отработка навыков зажигания дуги и поддержания её горения		
	3	Отработка навыков техники сварки в нижнем положении стыковых швов		
	4	Отработка навыков техники сварки в нижнем положении угловых швов		
	5	Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении стыковых швов		
	6	Отработка навыков техники сварки в вертикальном положении угловых швов		
	7	Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении стыковых швов		
	8	Отработка навыков техники сварки в горизонтальном положении угловых швов		
	9	Отработка навыков техники сварки в потолочном положении стыковых швов		
<b>Тема 1.2. Дуговая наплавка металлов</b>	<b>Содержание</b> <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i>		4	
	1	Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; способы и их характеристика		
	2	Материалы для наплавки: электроды; флюсы; твёрдые сплавы.		
	3	Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей		

	<b>Лабораторные работы</b> (при наличии, указываются темы)		2	
	1	Изучение особенностей дуговой наплавки плавящимся электродом		
<b>Тема 1.3. Дуговая резка металлов</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		2	
	1	Дуговые способы резки: сущность, назначение и область применения		2
	2	Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом		
	<b>Лабораторные работы</b> (при наличии, указываются темы)		2	
	1	Изучение особенностей дуговой и воздушно-дуговой резки металлов		
<b>Самостоятельная работа при изучении ПМ</b> Решение ситуационных задач			8	
<b>ПМ.04 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением в защитном газе</b>			<b>36</b>	
<b>МДК. 04.01.Техника и технология частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе</b>			28	
<b>Тема 1.1. Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		4	
	1	Типовое оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе. Сварочные полуавтоматы, применяемые для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе: классификация, устройство и основные узлы, электрические схемы, технические характеристики		2
	2	Вспомогательное оборудование и аппаратура для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		
	<b>Практические занятия</b> (при наличии, указываются темы)		2	
	1	Ознакомление с устройством и принципом работы сварочного полуавтомата		
<b>Тема 1.2. Технология частично механизированной сварки плавлением в защитном</b>	<b>Содержание</b> (указывается перечень дидактических единиц)		4	
	1	Сварочные материалы для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе: сварочная проволока сплошного сечения (стальная, из цветных		2

<b>газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов</b>		металлов и их сплавов); порошковая проволока, газы защитные, флюсы.		
	2	Параметры режима частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе		
	3	Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали во всех пространственных положениях сварного шва.		
	4	Особенности техники и технологии частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе различных конструкций из цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.		
	5	Дефекты сварных швов конструкций из углеродистой, конструкционной и легированной стали, цветных металлов и их сплавов, выполненных частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе, способы их предупреждения и устранения		
	6	Меры безопасности при проведении частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе.		
	<b>Практические занятия</b> <i>(при наличии, указываются темы)</i>			14
1	Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в нижнем положении стыковых швов			
2	Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в нижнем положении угловых швов			
3	Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в вертикальном положении стыковых швов			
4	Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в вертикальном положении угловых швов			
5	Отработка навыков техники частично механизированной			



		сварки в защитном газе в горизонтальном положении стыковых швов		
	6	Отработка навыков техники частично механизированной сварки в защитном газе в горизонтальном положении угловых швов		
	7	Отработка навыков техники частично механизированной в защитном газе трубных стыков (кольцевых швов)		
<b>Тема 1.3. Технология частично механизированной наплавки в защитном газе углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов</b>	<b>Содержание</b> ( <i>указывается перечень дидактических единиц</i> )		2	
	1	Общие сведения о наплавке: назначение; сущность наплавки; способы и их характеристика		2
	2	Материалы для наплавки: низкоуглеродистые и легированные проволоки и ленты; порошковые проволоки и ленты; флюсы; твёрдые сплавы.		
	3	Техника наплавки различных поверхностей: тел вращения и плоских поверхностей		
	<b>Лабораторные работы</b> ( <i>при наличии, указываются темы</i> )		2	
1	Изучение особенностей дуговой наплавки частично механизированным способом в защитном газе			
<b>Самостоятельная работа при изучении ПМ</b> Решение ситуационных задач			8	
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> - ознакомление с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке; - проверка работоспособности и исправности сварочного оборудования; - зачистка ручным или механизированным инструментом элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку; - выбор пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей); - сборка элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений; - сборка элементов конструкции (изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках; - контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных с применением сборочных приспособлений элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;			<b>186</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль с применением измерительного инструмента подготовленных и собранных на прихватках элементов конструкции (изделия, узлы, детали) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;</li> <li>- зачистка ручным или механизированным инструментом сварных швов после сварки;</li> <li>- удаление ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)</li> <li>- проверка оснащённости сварочного поста РД;</li> <li>- проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД;</li> <li>- проверка наличия заземления сварочного поста РД;</li> <li>- подготовка и проверка сварочных материалы для РД;</li> <li>- настройка оборудования рд для выполнения сварки;</li> <li>- выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла;</li> <li>- выполнение рд простых деталей неотчетственных конструкций;</li> <li>- выполнение дуговой резки простых деталей;</li> <li>- контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;</li> <li>- проверка оснащённости сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li> <li>- проверка работоспособности и исправности оборудования поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li> <li>- проверка наличия заземления сварочного поста частично механизированной сварки (наплавки) плавлением;</li> <li>- подготовка и проверка сварочных материалов для частично механизированной сварки (наплавки);</li> <li>- настройка оборудования для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением для выполнения сварки;</li> <li>- выполнять частично механизированную сварку (наплавку) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций;</li> <li>- контролировать с применением измерительного инструмента сваренные частично механизированной сваркой (наплавкой) плавлением детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;</li> </ul>		
	<b>Всего</b>	<b>304</b>

## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация Программы предполагает наличие учебных кабинетов:

Техническое черчение, Сварочное оборудование и оснастка, Основы материаловедения, Технические измерения, Технология сварки и резки металлов; мастерской со сварочными постами.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Техническое черчение:

- чертежные столы по количеству обучающихся
- рабочее место преподавателя
- плакаты по всем изучаемым темам
- модели
- раздаточный материал.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Сварочное оборудование и оснастка:

- комплект учебно-наглядных пособий «Сварочное оборудование», «Подъемно-транспортное оборудование», «Технологическая оснастка»
- модели
- раздаточный материал.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Основы материаловедения:

- видеофильмы «Сварка и резка металлов»
- комплект нормативно-справочной документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (стенды).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Технические измерения:

- контрольно-измерительный инструмент: рулетка, штангенинструмент, шаблоны специальные;
- комплект чертежей;

- комплект нормативно-технологической документации;

- комплект учебно-методической документации;

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета Технологии сварки и резки металлов:

– комплект деталей;

– комплект инструментов;

– комплект чертежей;

– комплект бланков технологической документации;

– комплект учебно-методической документации;

– наглядные пособия (стенды).

Технические средства обучения: ПК с лицензионным программным обеспечением, проектор мультимедийный.

Оборудование мастерской и рабочих мест сварочной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;

- сварочные аппараты (переменного тока, сварочные выпрямители, инверторные источники);

- наборы инструментов и приспособлений;

- комплект измерительных инструментов;

- заготовки;

- техническая и технологическая документация.

Реализация Программы предполагает обязательную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Сварочное оборудование: сварочные аппараты (переменного тока, сварочные выпрямители, инверторные источники),

- наборы инструментов и приспособлений;

- комплект измерительных инструментов;

- заготовки.

## 5.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Овчинников В. В. Подготовительно-сварочные работы: учебник. - 192 с., пер. № 7 бц. 2015 г.
2. Овчинников В. В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: Практикум: учеб. пособие: Рекомендовано ФГАУ «ФИРО». — 160 с., пер. № 7 бц.
3. Овчинников В. В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник: Рекомендовано ФГАУ «ФИРО». — 304 с., пер. № 7 бц.

Дополнительные источники:

4. Виноградов В. С. Электрическая дуговая сварка: учебник: Допущено Экспертным советом. — 7-е изд., стер. — 320 с., пер. № 7 бц.
5. Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций: Рабочая тетрадь: учеб. пособие: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 2-е изд., стер. — 96 с., обл.
6. Галушкина В. Н. Технология производства сварных конструкций: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 5-е изд., стер. — 192 с., пер. № 7 бц.
7. Куликов О. Н., Ролин Е. И. Охрана труда при производстве сварочных работ: учебник: Рекомендован ФГУ «ФИРО». — 8-е изд., стер. — 224 с., пер. № 7 бц.
8. Маслов В. И. Сварочные работы: учебник: Рекомендовано ФГУ «ФИРО». — 10-е изд., стер. — 288 с., пер. № 7 бц.
9. Овчинников В. В. Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: Практикум: учеб. пособие: Рекомендовано ФГАУ «ФИРО». — 112 с., пер. № 7 бц.

10. Овчинников В. В. Основы материаловедения для сварщиков: учебник: Рекомендовано ФГАУ «ФИРО». — 256 с., пер. № 7 бц.
11. Справочник технолога-машиностроителя (Под ред. Ю. А.Абрамов, В.Н.Андреев, Б.И.Горбунов).-М.: Машиностроение, 1985.
12. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для ССУЗов – М.: Машиностроение, 2010.
13. Чекмарев А.А. Справочник по черчению: Учебное пособие для студентов учреждений сред. проф.образования.- М.: Издательский центр «Академия», 2005,-336 с.
14. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник / С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 288 с.
15. Нормирование точности: Учеб. пособие/ С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, А.Д. Куранов .- М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 256с.
16. Козловский Н.С., Виноградов А.Н. Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения. –М.: Машиностроение, 1982.
17. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего-машиностроителя. –М.: Машиностроение, 1985
18. Берков В.И. Технические измерения. Альбом. – М.: Высшая школа.1983.

Отечественные журналы:

«Машиностроитель»

«Инструмент. Технология. Оборудование»

Интернет- ресурсы:

1. <http://www.metstank.ru/> - Журнал "Металлообработка и станкостроение", в свободном доступе журналы в формате .pdf.
2. <http://www.lib-bkm.ru/> - "Библиотека машиностроителя". Для ознакомительного использования доступны ссылки на техническую, учебную и справочную литературу.
3. - <http://www.sandvik.coromant.com> – страница выбора инструмента и расчета режима резания.
4. <http://weldering.com/elektrotehnika-svarke>



### **5.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение Программы осуществляется по очной форме обучения.

Сроки начала и окончания обучения определяются в соответствии с учебным планом Программы.

Образовательная деятельность по Программе организуется в соответствии с расписанием.

Реализация Программы сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся. По окончании освоения каждой дисциплины, профессионального модуля, практики проводится зачет.

Освоение Программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и практического опыта

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

Лицам, успешно сдавшим квалификационный экзамен, присваивается разряд по профессии Сварщик и выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

### **5.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по Программе: наличие высшего образования по направлению подготовки Машиностроение и опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой - обязательные стажировки в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

**Мастера:** наличие 5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата
ПК1.1 Проведение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварных швов после сварки;	Выполнение подготовительных и сборочных операций перед сваркой и зачистка сварочных швов после сварки
ПК1.2 Ручная дуговая сварка (наплавка резка) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций;	Выполнение ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций;
ПК1.3 Частично механизированная сварка (наплавка) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций;	Выполнение частично механизированной сварки (наплавки) плавлением простых деталей неотчетственных конструкций