

ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ директора  
ГБПОУ «СТАПМ  
им. Д.И. Козлова»  
от 18.05.2023г. №98

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА (НАПЛАВКА, РЕЗКА) ПЛАВЯЩИМСЯ  
ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ

*Профессиональные модули  
основной профессиональной образовательной программы  
по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки  
(наплавки))*

2023г

**ОДОБРЕНО**

**ЦК специальностей:**

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

22.02.06 Сварочное производство

**профессий:**

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

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

Председатель Кацак Кадацкая Р.Б.

«18» мая 2023 г.

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

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «29» января 2016 г. № 50 и приказа Министерства просвещения Российской Федерации "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего образования" от 1 сентября 2022 г. N 796.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта Сварщик, уровень квалификации 2; 3, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 г. № 701н.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению технических требований конкурса "Профессионал" «Сварочные технологии».

## СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24

# **I. 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), разработанной в ГБПОУ «СТАПМ им.Д.И. Козлова».

Рабочая программа составляется для очной формы обучения

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

#### Базовая часть

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

#### **иметь практический опыт:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПО 1	проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом
ПО 2	проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом
ПО 3	проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом
ПО 4	подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом
ПО 5	настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки
ПО 6	выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций
ПО 7	выполнения дуговой резки

#### **уметь:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
У 2	проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом
У 3	настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом
У 4	выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва
У 5	владеть техникой дуговой резки металла

**знать:**

Код	Наименование результата обучения
Зн 1	основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах
Зн 2	основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом
Зн 3	сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом
Зн 4	технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва
Зн 5	основы дуговой резки
Зн 6	причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом

Вариативная часть - не предусмотрено

**С целью приведения содержания рабочей программы профессионального модуля в соответствии с требованиями рынка труда осваиваются следующие трудовые действия, необходимые умения и знания профессионального стандарта (указать название), а также требований конкурса Профессионал по компетенции «Сварочные технологии»**

**Трудовые действия профессионального стандарта «Сварщик»:**

Код	Наименование результата обучения
ТД <sub>1</sub> ПС	Ознакомления с конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке
ТД <sub>2</sub> ПС	Проверки работоспособности и исправности сварочного оборудования
ТД <sub>3</sub> ПС	Зачистки ручным или механизированным инструментом элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку
ТД <sub>4</sub> ПС	Выбора пространственного положения сварного шва для сварки элементов конструкции(изделий, узлов, деталей)
ТД <sub>5</sub> ПС	Сборки элементов конструкции(изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений
ТД <sub>6</sub> ПС	Сборка элементов конструкции(изделия, узлы, детали) под сварку на прихватках
ТД <sub>7</sub> ПС	Контроля 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
ТД <sub>8</sub> ПС	Контроля 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
ТД <sub>9</sub> ПС	Зачистки ручным или механизированным инструментом сварных швов после

	сварки
ТД <sub>10</sub> ПС	Удаления ручным или механизированным инструментом поверхностных дефектов (поры, шлаковые включения, подрезы, брызги металла, наплывы и т.д.)
ТД <sub>11</sub> ПС	Проверка оснащенности сварочного поста РД
ТД <sub>12</sub> ПС	Проверка работоспособности и исправности оборудования поста РД
ТД <sub>13</sub> ПС	Проверка наличия заземления сварочного поста РД
ТД <sub>14</sub> ПС	Подготовка и проверка сварочных материалы для РД
ТД <sub>15</sub> ПС	Настройка оборудования РД для выполнения сварки
ТД <sub>16</sub> ПС	Выполнение предварительного, сопутствующего(межслойного) подогрева металла
ТД <sub>17</sub> ПС	Выполнение РД простых деталей неотчетственных конструкций
ТД <sub>18</sub> ПС	Выполнение дуговой резки простых деталей
ТД <sub>19</sub> ПС	Контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке

### Умения профессионального стандарта «Сварщик»:

Код	Наименование результата обучения
У 1 ПС	Выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
У 2 ПС	Применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку
У 3 ПС	Использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки
У 4 ПС	Использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
У 5 ПС	Пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции
У 6 ПС	Проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для РД
У 7 ПС	Настраивать сварочное оборудование для РД
У 8 ПС	Выбирать пространственное положение сварного шва для РД
У 9	Владеть техникой предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке
У 10 ПС	Владеть техникой РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Владеть техникой дуговой резки металла
У 11 ПС	Контролировать с применением измерительного инструмента сваренные РД детали на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и

производственно-технологической документации по сварке

**Знания профессионального стандарта «Сварщик»:**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
3 1 ПС	Основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах
3 2 ПС	Правила подготовки кромок изделий под сварку
3 3 ПС	Основные группы и марки свариваемых материалов
3 4 ПС	Сварочные (наплавочные) материалы
3 5 ПС	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
3 6 ПС	Правила сборки элементов конструкции под сварку
3 7 ПС	Виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки
3 8 ПС	Способы устранения дефектов сварных швов
3 9 ПС	Правила технической эксплуатации электроустановок
3 10 ПС	Нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ
3 11 ПС	Правила по охране труда, в том числе на рабочем месте
3 12 ПС	Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых РД, и обозначение их на чертежах
3 13 ПС	Основные группы и марки материалов, свариваемых РД
3 14 ПС	Сварочные (наплавочные) материалы для РД
3 15 ПС	Устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения
3 16 ПС	Техника и технология РД простых деталей ответственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва. Дуговая резка простых деталей
3 17 ПС	Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла
3 18 ПС	Причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях
3 19 ПС	Причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления

С целью подготовки студентов к участию в конкурсе Профессионал содержание рабочей программы профессионального модуля ориентировано на следующие минимальные требования к навыкам (умениям), указанным в техническом описании компетенции.

**Знания:**

Код	Наименование результата обучения
З <sub>1</sub>	Знание стандартов и законов, относящихся к технике безопасности, охраны и гигиены труда в области сварочного производства;
З <sub>2</sub>	Знание различных средств индивидуальной защиты, необходимых для любой заданной ситуации
З <sub>3</sub>	Знание мер предосторожностей для безопасного использования механических инструментов
З <sub>4</sub>	Знание возможностей рационального использования ресурсов при проведении сварочных работ
З <sub>5</sub>	Знание различных сварочных процессов, используемых в данной области;
З <sub>6</sub>	Знание приемов сварки материалов;
З <sub>7</sub>	Знание металлургии сварки;
З <sub>8</sub>	Знание различных методов проверки сварных швов и сварочного оборудования

**Умения (навыки):**

Код	Наименование результата обучения
У <sub>1</sub>	Продемонстрировать безопасное и правильное использование всего оборудования, применяемого при выполнении сварочных работ;
У <sub>2</sub>	Использовать соответствующие средства индивидуальной защиты;
У <sub>3</sub>	Сортировать мусор и различные материалы для дальнейшей переработки;
У <sub>4</sub>	Аккуратно проводить все работы в установленных производственных/конкурсных условиях.
У <sub>5</sub>	Читать и понимать чертежи и спецификации;
У <sub>6</sub>	Настраивать сварочное оборудование в соответствии со спецификациями производителей
У <sub>7</sub>	Выбирать требуемый чертежами сварочный процесс;
У <sub>8</sub>	Задавать и изменять параметры сварки
У <sub>9</sub>	Поддерживать сварочное оборудование в состоянии, необходимом для достижения требуемых результатов;



## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовой функцией профессионального стандарта «Сварщик» и соответствующими профессиональными компетенциями:

Код ТФ	Наименование трудовой функции
ТФ А/03.02	Газовая сварка (наплавка) (Г) простых деталей неответственных конструкций

Код	Профессиональные компетенции
ПК 2.1.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 2.2.	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК 2.3.	Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.
ПК 2.4.	Выполнять дуговую резку различных деталей.

**В процессе освоения ПМ у студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

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;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД)

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			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4	<b>Раздел 1.</b> Ручная дуговая сварка, наплавка и резка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов <b>МДК.02.01.</b> Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	138	<b>92</b>	68	<b>46</b>	<b>144</b>	108
	Учебная практика	144					
	Производственная практика (по профилю специальности) (концентрированная)	108					
	Всего:	462	92	68	46	144	<b>108</b>

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом (РД)**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 ПМ 02.</b> Ручная дуговая сварка, наплавка и резка деталей из углеродистых и конструкционных сталей и цветных металлов и сплавов		462	
<b>МДК. 02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами</b>		<b>62</b>	
Тема 1.1. Технология ручной дуговой сварки покрытыми электродами	<b>Содержание</b>	<b>37</b>	
	Ручная дуговая сварка: область применения	1	2
	Ручная дуговая сварка: преимущества	1	2
	Ручная дуговая сварка : недостатки	1	2
	Определение «режим сварки»	1	2
	Основные параметры режимов сварки	1	2
	Основные способы определения параметров режимов сварки	1	2
	Влияние параметров режима сварки на геометрические размеры сварного шва	1	2
Общие сведения о способах зажигания дуги	1	2	

Способ зажигания сварочной дуги в притык	1	2
Способ зажигания сварочной дуги спичкой	1	2
Общие сведения о способах выполнения сварных швов;	1	2
Технология выполнения сварного шва в нижнем положении без отрыва и колебательных движений	1	2
Технология выполнения сварного шва в вертикальном положении без отрыва и колебательных движений	1	2
Технология выполнения сварного шва в потолочном положении без отрыва и колебательных движений	1	2
Технология выполнения сварного шва в нижнем положении с отрывом и колебательных движений	1	2
Технология выполнения сварного шва в вертикальном положении с отрывом и колебательных движений	1	2
Технология выполнения сварного шва в потолочном положении с отрывом и колебательных движений	1	2
<b>Лабораторные работы</b>	<b>20</b>	
<b>Лабораторная работа № 1.</b> «Изучение условий формирования сварочного валика выполненного	4	3

	ручной дуговой сваркой покрытыми электродами в нижнем положении»		
	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Изучение условий формирования сварочного валика выполненного ручной дуговой сваркой покрытыми электродами в горизонтальном положении»	4	3
	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Изучение условий формирования сварочного валика выполненного ручной дуговой сваркой покрытыми электродами в вертикальном положении»	4	3
	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Изучение условий формирования сварочного валика выполненного ручной дуговой сваркой покрытыми электродами в потолочном положении»	4	3
	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Изучение условий формирования сварочного валика выполненного ручной дуговой сваркой покрытыми электродами в промежуточных положениях»	4	3
	<b>Самостоятельные работы</b>	<b>31</b>	
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами низкоуглеродистой стали в нижнем положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами низкоуглеродистой стали в наклонном положении	1	1
		1	1

	Особенности режимов сварки покрытыми электродами низкоуглеродистой стали в горизонтальном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами низкоуглеродистой стали в вертикальном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами низкоуглеродистой стали в потолочном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами среднеуглеродистой стали в нижнем положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами среднеуглеродистой стали в наклонном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами среднеуглеродистой стали в горизонтальном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами среднеуглеродистой стали в вертикальном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами среднеуглеродистой стали в потолочном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами высокоуглеродистой стали в нижнем положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами высокоуглеродистой стали в наклонном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами высокоуглеродистой стали в горизонтальном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами высокоуглеродистой стали в вертикальном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами высокоуглеродистой стали в потолочном положении	1	1

	Особенности режимов сварки покрытыми электродами низколегированной стали в нижнем положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами низколегированной стали в наклонном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами низколегированной стали в горизонтальном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами низколегированной стали в вертикальном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами низколегированной стали в потолочном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами среднелегированной стали в нижнем положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами среднелегированной стали в наклонном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами среднелегированной стали в горизонтальном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами среднелегированной стали в вертикальном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами среднелегированной стали в потолочном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами высоколегированной стали в нижнем положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами высоколегированной стали в наклонном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами высоколегированной стали в горизонтальном положении	1	1



	Особенности режимов сварки покрытыми электродами высоколегированной стали в вертикальном положении	1	1
	Особенности режимов сварки покрытыми электродами высоколегированной стали в потолочном положении	1	1
Тема 1.2. Дуговая наплавка металлов	<b>Содержание</b>	<b>28</b>	
	Назначение дуговой наплавки	1	2
	Сущность дуговой наплавки	1	2
	Характеристика дуговой наплавки	1	2
	Способы дуговой наплавки	1	2
	Стальные покрытые электроды для наплавки	1	2
	Твёрдосплавные электроды для наплавки	1	2
	Флюсы для наплавки	1	2
	Техника наплавки плоских поверхностей в нижнем положении	1	2
	Техника наплавки плоских поверхностей в вертикальном положении	1	2
	Техника наплавки плоских поверхностей в горизонтальном положении	1	2
	Техника наплавки плоских поверхностей в потолочном положении	1	2
	Техника наплавки тел вращения	1	2
	Сущность режимов дуговой наплавки	1	2
	Основные параметры режимов дуговой наплавки	1	2
	Основные сведения о способах определения параметров режимов дуговой наплавки	1	2
	Влияние параметров режимов наплавки на геометрические размеры сварного шва	1	2
Расчетный способ определения параметров режимов дуговой наплавки	1	2	
Опытный способ определения параметров режимов дуговой наплавки	1	2	

	Табличный способ определения параметров режимов дуговой наплавки	1	2
	Графический способ определения параметров режимов дуговой наплавки	1	2
	Технология наплавки алюминия	1	2
	Технология наплавки алюминиевых сплавов	1	2
	Технология наплавки меди	1	2
	Технология наплавки медных сплавов	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Изучение условий формирования наплавочного валика выполненного ручной дуговой сваркой покрытыми электродами во всех положениях»	4	3
	<b>Самостоятельные работы</b>	<b>5</b>	
	Особенности технологии наплавки сталей	1	1
	Особенности технологии наплавки алюминия	1	1
	Особенности технологии наплавки алюминиевых сплавов	1	1
	Особенности технологии наплавки меди	1	1
	Особенности технологии наплавки медных сплавов	1	1
Тема 1.3. Дуговая резка металлов	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	Дуговые способы резки: сущность	1	2
	Дуговые способы резки: область применения	1	2
	Дуговые способы резки: назначение	1	2
	Технология ручной дуговой резки плавящимся электродом	1	2
	Ручная дуговая резка: преимущества	1	2
	Ручная дуговая резка: область применения	1	2
	Ручная дуговая резка: недостатки	1	2

	Определение «режим резки» (характеристики)	1	2
	Основные параметры режима ручной дуговой резки	2	2
	Способы определения параметров режима резки	1	2
	Общие сведения о резке цветных металлов	1	2
	Общие сведения о резке цветных сплавов	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	<b>Лабораторная работа № 7</b> Изучение условий дуговой и воздушно-дуговой резки металлов	4	3
	<b>Самостоятельные работы</b>	<b>9</b>	
	Особенности ручной дуговой резки покрытыми электродами в нижнем положении	1	1
	Особенности ручной дуговой резки покрытыми электродами в наклонном положении	2	1
	Особенности ручной дуговой резки покрытыми электродами в горизонтальном положении	2	1
	Особенности ручной дуговой резки покрытыми электродами в вертикальном положении	2	1
	Особенности ручной дуговой резки покрытыми электродами в потолочном положении	2	1
	<b>Консультации</b>	<b>6</b>	
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>	

<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ</b>  1. Организация рабочего места и правила безопасности труда при ручной дуговой сварке, наплавке, резке плавящимся покрытым электродом (РД).  2. Комплектация сварочного поста РД.  3. Настройка оборудования для РД.  4. Зажигание сварочной дуги различными способами.  5. Подбор режимов РД углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.  6. Подготовка под сварку деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов.  7. Сборка деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов с применением приспособлений и их прихватках.  8. Выполнение РД угловых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.  9. Выполнение РД пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва.  10. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.  11. Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.  12. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.  13. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.  14. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин толщиной 2-20мм из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.  15. Выполнение РД кольцевых швов труб диаметром 25-250мм, с толщиной стенок 1,6-6мм из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.  16. Выполнение комплексной работы</p>	<b>144</b>	
<p><b>Производственная практика (концентрированная)</b>  <b>Виды работ</b>  1. Организация рабочего места и правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.  2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт.</p>	<b>108</b>	

<p>3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку.</p> <p>4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.</p> <p>5. Выполнение РД угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва</p> <p>6. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.</p> <p>7. Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>8. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>9. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</p> <p>10. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.</p> <p>11. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.</p> <p>12. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом <math>45^{\circ}</math>.</p> <p>13. Выполнение дуговой резки листового металла различного профиля.</p> <p>14. Выполнение ручной дуговой наплавки валиков на плоскую и цилиндрическую поверхность деталей в различных пространственных положениях сварного шва.</p>		
---	--	--

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).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета - теоретических основ сварки и резки металлов, мастерских: слесарная, 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:
  - макеты, демонстрирующие конструкцию источников питания,
  - макеты сборочного оборудования,
  - плакаты с конструкцией источников, демонстрационные стенды,
  - плакаты с технологическими цепочками изготовления отдельных видов сварных конструкций,
  - демонстрационные стенды со вспомогательными инструментами,
  - комплект видеофильмов с описанием технологических процессов изготовления различных сварных конструкций - решётчатых конструкций, балок, резервуаров (горизонтальных и вертикальных), монтажу трубопроводов и т.п.;
  - комплект образцов сварных соединений труб и пластин из углеродистой и легированной стали, цветных металлов и сплавов, в т. ч. с дефектами (не менее, чем по три образца со стыковыми швами пластин и труб, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно: не менее, чем по три образца с угловыми швами пластин, сваренных в различных пространственных положениях из углеродистой, легированной стали, цветных металлов и сплавов соответственно);
  - комплект плакатов со схемами и порядок проведения отдельных видов контроля качества, демонстрационные стенды с образцами сварных швов, в которых наблюдаются различные дефекты сварки.
- технические средства обучения:
  - компьютеры с лицензионным обеспечением;
  - мультимедийный проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочее место преподавателя;
  - вытяжная вентиляция - по количеству сварочных постов;
- Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) металлов на 1 рабочее место (на группу 15 чел):
  - комплект сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки);
  - сварочный стол;
  - приспособления для сборки изделий;
  - молоток-шлакоотделитель;
  - разметчики (керна, чертилка);
  - маркер для металла белый;

- маркер для металла черный.

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

- угломер;
- линейка металлическая;
- зубило;
- напильник треугольный;
- напильник круглый;
- стальная линейка;
- пассатижи (плоскогубцы);
- штангенциркуль;
- комплект визуально-измерительного контроля (ВИК).

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

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

Дополнительное оборудование мастерской (полигона):

- столы металлические;
- стеллажи металлические;
- стеллаж для хранения металлических листов.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Электронная библиотека Профобразование <https://profspo.ru/>

1. Специальные способы сварки и резки: уч. пособие для студентов учреждений СПО/М.Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина. – М.; ИЦ «Академия», 2020 – 208 с.
2. Электрическая дуговая сварка: уч. пособие для студ. НПО /В.С. Виноградов. – М.: ИЦ «Академия», 2020 -208 с
3. Сварка и резка металлов: учеб. пособие для нач. проф. образования /М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; под ред. Ю.В. Казакова. – М.; ИЦ «Академия», 2013. - 400 с.
4. Технология электросварочных и газосварочных работ: учебник для нач. проф образования /В.В. Овчинников. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 320 с.

Дополнительные источники:

- Маслов Б.Г. Сварочные работы. - М., ИЦ «Академия», 2014. - 240 с.
- Овчинников В.В. Технология электросварочных и газосварочных работ. Рабочая тетрадь. - М., ИЦ «Академия», 2012. - 80 с.
- Чебан В.А. Сварочные работы. - Ростов на Дону, Феникс, 2010. - 368 с.

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. Сайт в интернете «Сварка и сварщик», форма доступа: [www.weldering.com](http://www.weldering.com)

Нормативные документы:

1. ГОСТ 2601-84. Сварка металлов. Термины и определение основных понятий.
2. ГОСТ 9466-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.
3. ГОСТ 9467-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
4. ГОСТ 10051-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. Типы.
5. ГОСТ 10052-75. Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами. Типы.
6. ГОСТ 11969-79 Сварка плавлением. Основные положения и их обозначения.
7. ГОСТ 23870-79 Свариваемость сталей. Метод оценки влияния сварки плавлением на основной металл.

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

Освоение ПМ 01. производится в соответствии с учебным планом по профессии ***15.01.05сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)***

и календарным графиком, утвержденным директором техникума.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному заместителем директора по УР. График освоения ПМ предполагает последовательное освоение МДК, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практик разрабатываются методические рекомендации для студентов.

При освоении ПМ каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций размещен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в журнале по ПМ. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) и является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по ПМ.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**



**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ 02. и профессии 15.01.05 сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов,

**Мастера:** наличие 5–6 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.

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

<b>Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
ПК 2.1. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Перечисляет основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом. Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Проводит проверку оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p>

	<p>Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.</p> <p>Выполняет сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва.</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<p>Определяет основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Называет сварочные материалы для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей из цветных металлов и сплавов.</p> <p>Проводит проверку оснащенности сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов для ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Проводит настройку оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки.</p> <p>Выполняет сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.</p>
<p>ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей.</p>	<p>Называет сварочные материалы для дуговой наплавки.</p> <p>Объясняет технику и технологию ручной дуговой наплавки.</p> <p>Проводит проверку оснащенности сварочного поста дуговой наплавки.</p> <p>Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой наплавки.</p> <p>Проводит проверку наличия заземления сварочного поста.</p> <p>Проводит проверку сварочных материалов</p>

	<p>для дуговой наплавки покрытым электродом.  Проводит настройку оборудования дуговой наплавки покрытым электродом.  Владеет техникой дуговой наплавки металла.</p>
<p>ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.</p>	<p>Называет сварочные материалы для дуговой резки металлов.  Объясняет технику и технологию дуговой резки.  Проводит проверку оснащённости сварочного поста дуговой резки.  Проводит проверку работоспособности и исправности оборудования поста дуговой резки.  Проводит проверку наличия заземления сварочного поста.  Проводит проверку сварочных материалов для дуговой резки покрытым электродом.  Проводит настройку оборудования дуговой резки покрытым электродом.  Владеет техникой дуговой резки металла.</p>