

	Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
	<b>государственное бюджетное профессиональное образовательное          учреждение Ростовской области          «Ростовский колледж металлообработки и автосервиса»          (ГБПОУ РО «РКМиА»)</b>
	ОПОП по специальности 22.02.06 Сварочное производство

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГБПОУ РО «РКМиА»

М. Н. Греховодова

\_\_\_\_\_ Подпись

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ  
 СВАРЩИК РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЛАВЯЩИМСЯ  
 ПОКРЫТЫМ ЭЛЕКТРОДОМ**

Одобрено с целью практического применения  
на заседании цикловой методической комиссии  
«Технических дисциплин»  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.  
Председатель МК \_\_\_\_\_ А.А. Федорченко

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе:

- Требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 Сварочное производство (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 г. № 360, зарегистрированного в Минюсте 27 июня 2014 г. № 32877);
- Учебного плана ГБПОУ РО «РКМиА» по специальности 22.02.06 Сварочное производство № \_\_\_\_\_

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Ростовский колледж металлообработки и авто-сервиса»

Разработчик: Яцкая Дарья Сергеевна, преподаватель ГБПОУ РО «РКМиА»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	28

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основные виды профессиональной деятельности ВПД):

– Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки.

– Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом и соответствующих профессиональных компетенций (ПК), общих компетенций (ОК) и личностных результатов (ЛР):

### Перечень общих компетенций и личностных результатов

Код	Наименование результата обучения
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
ОК 7	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 8	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Код ЛР	Личностные результаты реализации программы воспитания
ЛР 1	Осознание себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 2	Проявление активной гражданской позиции, демонстрация приверженности принципам честности, порядочности, открытости, экономическая активность и участие в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивное взаимодействие и участие в деятельности общественных организаций
ЛР 3	Соблюдение норм правопорядка, следование идеалам гражданского общества, обеспечение безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльность к установкам и проявлениям представителей субкультур, способность отличать их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрация неприятия и умение предупреждать социально опасное поведение окружающих
ЛР 4	Проявление и демонстрация уважения к людям труда, осознание ценности собственного труда. Стремление к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»
ЛР 5	Демонстрация приверженности к родной культуре, исторической памяти на

	основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 6	Проявление уважения к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР 7	Осознание приоритетной ценности личности человека; уважение собственной и чужую уникальности в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 8	Проявление и демонстрирование уважения к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастность к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства
ЛР 9	Соблюдение и пропаганда правил здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждение либо преодоление зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохранение психологической устойчивости в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 10	Забота о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 11	Проявление уважения к эстетическим ценностям, обладание основами эстетической культуры
ЛР 12	Принятие семейных ценностей, готовность к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирование неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами РФ (Ростовская область)</b>	
ЛР 13	Осознание себя членом общества на региональном и локальном уровнях, который имеет представление о Ростовской области как субъекте Российской Федерации, роли региона в жизни страны;
ЛР 14	Принятие и понимание целей и задач социально-экономического развития донского региона, готовность работать на их достижение, стремление к повышению конкурентоспособности Ростовской области в национальном и мировом масштабах;
ЛР 15	Осознание единства пространства донского края как единой среды обитания всех населяющих ее национальностей и народов, определяющей общность их исторических судеб; уважение религиозных убеждений и традиций народов, проживающих на территории Ростовской области;
ЛР 16	Демонстрация уровня подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс;
ЛР 17	Способность работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владеть навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов;
ЛР 18	Проявление эмоционально-ценностного отношения к природным богатствам донского края, их сохранению и рациональному природопользованию;
ЛР 19	Демонстрирование навыков позитивной социально-культурной деятельности по развитию молодежного самоуправления (молодежные правительства, парламенты, студенческие советы, трудовые коллективы и др.), качества гармонично развитого молодого человека, его профессиональных и творческих достижений;
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>	
ЛР 20	Признание ценности непрерывного образования, необходимость постоянного

	совершенствования и саморазвития; управление собственным профессиональным развитием, рефлексивное оценивание собственного жизненного и профессионального опыта.
ЛР 21	Открытость к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий.
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	
ЛР 22	Демонстрация навыков креативного мышления, применения нестандартных методов в решении возникающих проблем; готовность в создании и реализации новых проектов, исследовательских задач
ЛР 23	Умение брать на себя ответственность за результат выполненной работы
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
ЛР 24	Демонстрация готовности и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 25	Проявление сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 26	Проявление гражданского отношения к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 27	Принятие основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применение опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности
ЛР 28	Проявление ценностного отношения к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВПД. 1	Проведение подготовительных, сборочных операций перед сваркой, зачистка и контроль сварных швов после сварки.
ПК. 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.
ПК. 1.2.	Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке
ПК. 1.3.	Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.
ПК. 1.4.	Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки
ПК. 1.5.	Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.
ПК. 1.6.	Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.
ПК. 1.7.	Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрева металла.
ПК. 1.8.	Зачищать и удалять поверхностные дефекты сварных швов после сварки.
ПК. 1.9.	Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документации по сварке
ВПД.2	Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом.
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

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:<sup>1</sup>

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке деталей перед сваркой;</li> <li>– выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку с применением сборочных приспособлений;</li> <li>– выполнения сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку на прихватках;</li> <li>– эксплуатации оборудования для сварки;</li> <li>– выполнения предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева свариваемых кромок;</li> <li>– выполнения зачистки швов после сварки;</li> <li>– использования измерительного инструмента для контроля геометрических размеров сварного шва;</li> <li>– определения причин дефектов сварочных швов и соединений;</li> <li>– предупреждения и устранения различных видов дефектов в сварных швах;</li> <li>– иметь практический опыт:</li> <li>– проверки оснащённости сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– проверки наличия заземления сварочного поста ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– подготовки и проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– настройки оборудования ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом для выполнения сварки;</li> <li>– выполнения ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций;</li> <li>– выполнения дуговой резки;</li> <li><i>*выполнение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла;</i></li> <li><i>контроль с применением измерительного инструмента сваренных РД деталей различной сложности на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке</i></li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать ручной и механизированный инструмент зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;</li> <li>– проверять работоспособность и исправность оборудования поста для сварки;</li> <li>– использовать ручной и механизированный</li> </ul>

	<p>инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла в соответствии с требованиями производственно-технологической документации по сварке;</li> <li>– применять сборочные приспособления для сборки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку;</li> <li>– подготавливать сварочные материалы к сварке;</li> <li>– зачищать швы после сварки;</li> </ul> <p>– пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– * Сборка простых конструкций в соответствии с производственно - технологической документацией;</li> <li>– * Использование измерительного инструмента для контроля собранных конструкций. На соответствие геометрических размеров.</li> <li>– проверять работоспособность и исправность сварочного оборудования для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– настраивать сварочное оборудование для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– выполнять сварку различных деталей и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;</li> <li>– владеть техникой дуговой резки металла;</li> <li>– * Контроль с применением измерительного инструмента на соответствие геометрических размеров.</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл, сварочные деформации и напряжения);</li> <li>– необходимость проведения подогрева при сварке;</li> <li>– классификацию и общие представления о методах и способах сварки;</li> <li>– основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах;</li> <li>– влияние основных параметров режима и пространственного положения при сварке на формирование сварного шва;</li> <li>– основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок;</li> <li>– основы технологии сварочного производства;</li> <li>– виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</li> <li>– основные правила чтения технологической документации;</li> <li>– типы дефектов сварного шва;</li> <li>– методы неразрушающего контроля;</li> <li>– причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов;</li> <li>– способы устранения дефектов сварных швов;</li> <li>– правила подготовки кромок изделий под сварку;</li> <li>– устройство вспомогательного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</li> <li>– правила сборки элементов конструкции под сварку;</li> <li>– порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устройство сварочного оборудования, назначение, правила его эксплуатации и область применения;</li> <li>– правила технической эксплуатации электроустановок;</li> <li>– классификацию сварочного оборудования и материалов;</li> <li>– основные принципы работы источников питания для сварки;</li>   <li>– основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах;</li> <li>– основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– сварочные (наплавочные) материалы для ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом;</li> <li>– технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва;</li> <li>– основы дуговой резки;</li> <li>– причины возникновения дефектов сварных швов, способы их предупреждения и исправления при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом;</li> <li><i>*выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла;</i></li> <li><i>причины возникновения и меры предупреждения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых (наплавляемых) изделиях;</i></li> <li><i>методы контроля и испытаний сложных и ответственных конструкций;</i></li> <li><i>устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила его эксплуатации и область применения;</i></li> <li><i>правила подготовки кромок изделий под сварку;</i></li> <li><i>правила сборки элементов конструкции под сварку;</i></li> <li><i>виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;</i></li> <li><i>правила технической эксплуатации электроустановок;</i></li> <li><i>нормы и правила пожарной безопасности при проведении сварочных работ</i></li> <li><i>правила по охране труда, в том числе на рабочем месте</i></li> </ul>
--	--

### **1.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 708

в том числе в форме практической подготовки – 482

Из них на освоение МДК – 312

в том числе самостоятельная работа – 104

практики, в том числе учебная – 252

производственная – 144

Промежуточная аттестация – 8

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, ак. час.									
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа <sup>2</sup>
				Обучение по МДК				Практики			
				Всего	В том числе			Учебная	Производственная	Консультации <sup>3</sup>	
Промежут. аттест.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов) <sup>4</sup>									
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i> <sup>40</sup>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
ПК 5.1.-5.8. ОК 02.-04,06-08	Раздел 1 МДК 05.01 Основы технологии сварки плавлением	111	482	74	6	30	-	252	144	X	37
	Раздел 2 МДК 05.02 Техника и технология ручной дуговой сварки	171		114		50	-			X	57
	Раздел 3 МДК 05.03 Нормативно-техническая документация по сварке	30		20		6	-			X	10
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144									
	Промежуточная аттестация	8						144			

## 2.1. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и Практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
<b>МДК 05.01.</b> Основы технологии сварки плавлением		111
<b>Тема 1.1.</b> Основы теории сварочных процессов	<b>Содержание</b>	40
	1. Введение. Понятие о сварке и ее сущность. Основные виды сварки. Классификация видов сварки	
	2. Основные типы сварных соединений и конструктивные элементы сварных швов	
	3. Общие сведения о сталях и их свариваемости. Углеродистые и легированные стали	
	4. Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов. Условия зажигания и горения сварочной дуги. Технологические свойства дуги, способы ее возбуждения, плавление и перенос электродного металла.	
	5. Металлургические и тепловые процессы при дуговой сварке плавлением. Формирование сварного соединения. ЗТВ. Напряжения и деформации при сварке	
	6. Сварочные материалы, их классификация, состав, марки, влияние на качество сварки, обозначение по стандартам. Электроды их классификация	
	7. Сущность и технологические характеристики основных процессов сварки с методикой выбора (расчета) параметров режима, техникой ведения процесса и пути повышения производительности.	
	<b>Практические занятия</b>	8
	1. Определение стыковых, угловых, тавровых, нахлесточных соединений по условному обозначению (криптограмме)	
	2. Визуально-измерительный контроль сварных соединений.	
	3. Контроль герметичности сварных соединений.	
	4. Чтение условных обозначений электродов	
	<b>Лабораторные работы</b>	2
1. Возбуждение сварочной дуги и её технологические свойства.		
<b>Тема 1.2</b> Сварочное оборудование и аппараты для дуговой сварки	<b>Содержание</b>	18
	1. Общие сведения об источниках питания дуги	
	2. Трансформаторы. Выпрямители. Вспомогательное сварочное оборудование их классификация	

	3.	Источники питания повышенной частоты. Генераторы, преобразователи, агрегаты и установки	
	4.	Оборудование сварочного поста	
	5.	Техника безопасности труда. Требования. Противопожарная безопасность	
	<b>Практические занятия</b>		6
	1.	Выбор сварочного оборудования для разных сварных изделий	
	2.	Выбор сварочного оборудования для разных способов сварки	
	3.	Упражнения в пользовании электросварочным оборудованием: присоединение сварочных проводов (заземления и электрододержателя). Включение и выключение источников питания сварочной дуги	
	4.	Чтение условного обозначения сварочного оборудования	
	5.	Ознакомление с инверторными источниками питания	
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 05.01</b>			37
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
<b>Примерная тематика домашних заданий</b>			
1. Классификация основных способов и видов электрической сварки плавлением.			
2. Теоретические основы электрической сварки плавлением			
3. Сварочные материалы			
4. Металлургические процессы при дуговой сварке			
5. Технология электрической сварки плавления низкоуглеродистых сталей			
6. Технология электрической сварки плавления легированных сталей			
7. Понятие о вольтамперной характеристике сварочной дуги			
8. Система обозначения источников питания			
9. Типы и устройство источников питания			
10. Конструктивные элементы источников питания			
<b>МДК 05.02. Техника и технология ручной дуговой сварки</b>			171
<b>Тема 2.1</b> Производство ручной дуговой сварки углеродистых сталей	<b>Содержание</b>		36
	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	Углеродистые стали, используемые в сварных изделиях: классификация по назначению, по содержанию углерода, по степени раскисления. Обозначение, маркировка.	
5	Сварные швы и соединения, выполненные ручной дуговой сваркой Обозначение на чертежах.	
6	Свариваемость сталей (металлургическая, технологическая): понятие, признаки оценки, факторы, влияющие на свариваемость.	
7	Классификация сталей по свариваемости. Группы сталей по свариваемости, характеристика их свариваемости, основные марки углеродистых сталей, относящиеся к ним, условия их сварки	
8	Сварка низкоуглеродистых сталей	
9	Сварка среднеуглеродистых сталей	
10	Сварка высокоуглеродистых сталей	
11	Особенности выполнения швов по длине, по длине и сечению	
12	Высокопроизводительные способы сварки. Охрана труда при производстве электродуговой сварки углеродистой стали	
<b>Практические занятия</b>		36
1	Параметры режима ручной дуговой сварки и выбор режима сварки.	
2	Подсчет расхода сварочных материалов при ручной дуговой сварки.	
3	Оценка свариваемости сталей. Формула углеродного эквивалента	
4	Влияние легирующих элементов на свариваемость сталей	
5	Особенности сварки цветных металлов и их сплавов	
6	Отработка практического навыка оценки свариваемости по химическому составу	
7	Отработка практических навыков в выполнении сварки пластин в нижнем положении на тренажере ТСДС-08	
8	Отработка практических навыков сварки деталей из низкоуглеродистой стали стыковым многопроходным швом в вертикальном положении	
9	Отработка практических навыков выбора режима дуговой сварки в зависимости сложности конструкции, вида материала	
<b>Тема 2.2 Производство</b>	<b>Содержание</b>	14

дуговой сварки легированных сталей	1	Свариваемость низколегированных сталей	
	2	Наиболее распространенные марки низко- и среднелегированных сталей для изготовления сварных конструкций: характеристика, характеристика их свариваемости	
	3	Сварочные материалы, выбор режима и особенности сварки низколегированных сталей марок 10ХСНД, 15ХСНД, 15ХМ, 12Х1МФ	
	4	Контрольная работа	
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Отработка практического навыка оценки свариваемости по химическому составу низко и среднелегированных сталей	8
	2	Отработка практических навыков выбора режима сварки низко- и среднелегированных сталей	
<b>Тема 1.3</b> Производство дуговой сварки цветных металлов и сплавов	<b>Содержание</b>		14
	1	Сварка цветных металлов: меди, латуни, бронзы, алюминия, никеля, титана, магния и его сплавов. Свойства меди, затрудняющие процесс сварки, влияние примесей, условия сварки, сварочные материалы, особенности сварки, оценка свариваемости.	
	<b>Практические занятия</b>		6
	1	Отработка практических навыков разработки технологического процесса сварки алюминия покрытыми электродами	
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 05.02</b>			57
<p>Подготовка докладов по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Производство дуговой сварки углеродистых сталей.</li> <li>– Производство дуговой сварки легированных сталей.</li> </ul> <p>Подготовка презентаций по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Производство дуговой сварки цветных металлов и сплавов.</li> <li>– Техника и технология дуговой наплавки.</li> </ul> <p>Составление плана-конспекта, тезисного плана по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Производство дуговой сварки углеродистых сталей.</li> <li>– Производство дуговой сварки легированных сталей.</li> <li>– Производство дуговой сварки цветных металлов и сплавов.</li> <li>– Техника и технология дуговой наплавки.</li> </ul> <p>Усвоение понятий об областях применения сварочной дуги.</p>			

<b>Примерная тематика домашних заданий</b>			
<p>Определить основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Перечислить основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой.</p> <p>Назвать марки сварочных материалов, используемых для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.</p> <p>Перечислить критерии проверки сварочных материалов для ручной дуговой сварки.</p> <p>Изложить технику и технологию ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва.</p> <p>Указать основные параметры режима ручной дуговой сварки.</p> <p>Перечислить оборудование сварочного поста ручной дуговой сварки.</p> <p>Установить этапы проверки работоспособности и исправности оборудования поста ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Сформулировать этапы настройки оборудования ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.</p> <p>Определить основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений из цветных металлов и сплавов, и обозначение их на чертежах.</p> <p>Перечислить сварочные материалы для ручной дуговой сварки цветных металлов и сплавов.</p> <p>Изложить особенности сварки цветных металлов и сплавов.</p>			
<b>МДК 05.03</b> Нормативно-техническая документация по сварке		30	
<b>Тема 5.1</b> Производственно-технологическая документация по сварке	<b>Содержание</b>	16	
	1.		Общая характеристика нормативно-технических документов по сварке
	2.		Классификация видов нормативно-технических документов по сварке
	3.		Назначение нормативно-технической документации по сварке, ее содержание и применение
	4.		Общие правила заполнения технологических документов на сварку
	5.		Российская национальная система нормативной документации по сварке
	6.		Зарубежные системы нормативно-технической документации по сварке
	7.		Карта технологического процесса сварки: виды, содержание, примеры
<b>Практические занятия</b>		4	
1.	Чтение карты технологического процесса выполнения сварки сварного соединения		
2.	Разработка карты технологического процесса выполнения сварки сварного соединения при заданных условиях сварки на основе технологической инструкции к сварке. Ручная дуговая сварка.		
3.	Разработка карты технологического процесса выполнения сварки сварного соединения при заданных условиях сварки на основе технологической инструкции к сварке. Механизированная сварка плавящимся электродом.		

	4.	Разработка карты технологического процесса выполнения сварки сварного соединения при заданных условиях сварки на основе технологической инструкции к сварке. Аргодуговая сварка.	
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 05.03:</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. - Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		10	
<b>Примерная тематика домашних заданий:</b> - Ответить на контрольные вопросы по теме: «Как и с какой целью выполняют разработку карт технологических процессов сварных соединений».			
<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 25-250 мм, с толщиной стенок 1,6-6мм из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях. 16. Визуально-измерительный контроль качества сварных соединений 17. Выполнение комплексных работ		252	
<b>Производственная практика итоговая по модулю</b> <b>Виды работ</b>		144	



<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация рабочего места и правила безопасности при ручной дуговой сварке (наплавке, резке) плавящимся покрытым электродом.</li> <li>2. Чтение чертежей, схем, маршрутных и технологических карт. Заполнение технологической карты сборочно-сварочных работ Заполнение операционных и маршрутных карт сварочных процессов Чтение карт технологического процесса сварки, оформленных по требованиям ЕСТД. Чтение технологических карт сварки оформленных по требованиям ISO 15609-1</li> <li>3. Выполнение подготовки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку.</li> <li>4. Выполнение сборки деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов под сварку на прихватках и с применением сборочных приспособлений.</li> <li>5. Выполнение РД угловых и стыковых швов пластин из углеродистой и конструкционной стали в различных положениях сварного шва</li> <li>6. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистых и конструкционных сталей в различных положениях сварного шва.</li> <li>7. Выполнение РД угловых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</li> <li>8. Выполнение РД стыковых швов пластин из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</li> <li>9. Выполнение РД кольцевых швов труб из цветных металлов и сплавов в различных положениях сварного шва.</li> <li>10. Выполнение РД стыковых и угловых швов пластин из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном и потолочном положениях.</li> <li>11. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в горизонтальном, вертикальном положениях.</li> <li>12. Выполнение РД кольцевых швов труб из углеродистой стали в наклонном положении под углом 45°.</li> </ol>	
<b>Всего</b>	708

\*Внесены дополнения с учетом требований профессионального стандарта 40.002 Сварщик Утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 ноября 2013 года № 701н

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета теоретических основ сварки и резки металлов, сварочной мастерской.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-наглядных пособий;
- макеты источников питания и сварочных аппаратов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- сварочные стационарные посты

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место мастера производственного обучения;
- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- оборудованные сварочные учебные кабины (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-наглядных пособий;
- инструкционно - технологические карты;
- оборудование, комплект инструментов и приспособлений для выполнения ручной дуговой сварки;
- стенды по организации рабочего места и безопасности труда;
- уголок пожарной безопасности.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

Производственная практика проводится на предприятиях.

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебное пособие для СПО - М.: Издательский центр "Академия", 2018 г - 320с.
2. Овчинников В.В. Технология электродуговой сварки и резки металлов: учебное пособие для СПО - М.: Издательский центр "Академия", 2019.-240с.
3. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебное пособие для СПО.- М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 240с.
4. Чернышов Г.Г. Сварочное дело: Сварка и резка металлов: учебное пособие для СПО.- М.: Издательский центр "Академия", 2018.-496с.
5. Чернышов Г.Г. Основы теории сварки и термической резки металлов: учебное пособие для СПО.- М.: Издательский центр "Академия", 2020.-208с.

### **3.2.2. Основные электронные издания.**

1. <http://www.svarkainfo.ru/rus/lib/tech/tsal/>
2. <http://www.metvar.ru/art/svarka-nerv-stali.php>
3. <http://www.shtorm-its.ru/rus/info/svartech/w14.php>
4. <http://www.svarkainfo.ru/rus/naks/weldingcutting/>
5. <http://www.welder.ru/>
6. [http://www.ictm.ru/info/svarochnoe\\_proizvodstvo\\_](http://www.ictm.ru/info/svarochnoe_proizvodstvo_)

### **3.2.3 Дополнительные источники**

1. Казаков В.И. Сварка и резка материалов: учебное пособие для СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2017.-400с.
2. Маслов В.И. Сварочные работы: учебное пособие для СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2018.-240с.
3. Овчинников В.В. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах: учебное пособие.- М.: Издательский центр "Академия", 2017.-64с.

Справочник электрогазосварщика и газорезчика: учебное пособие для СПО.- Г.Г. Чернышов, Г.В.Полевой и др.; под ред. Г.Г.Чернышова. - М.: Издательский центр "Академия", 2019.-400с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.</p>	<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.</p> <p>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>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертного наблюдения и оценки выполнения лабораторных и практических работ.</li> <li>- экспертного наблюдения и оценки выполнения работ по учебной практике экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</li> <li>оценка выполнения самостоятельных работ</li> </ul>
<p>Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных</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</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам ПМ.</li> </ul>

положениях сварного шва.	<p>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>	Зачеты по учебной практики
Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.	<p>Выполняет разделку кромок под сварку</p> <p>Выполняет прихватки</p> <p>Выполняет определение видов сборочно-сварочных приспособлений</p> <p>Выполняет определение видов сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам ПМ.</li> </ul> <p>Зачеты по учебной практики</p>
Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций	<p>Выполняет чтение чертежей средней сложности и сложных конструкций, изделий, узлов и деталей с использованием основных требований Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), основ машиностроительного черчения.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам ПМ.</li> </ul> <p>Зачеты по учебной практики</p>
Определять причины дефектов сварочных швов и соединений.	<p>Определяет причины дефектов сварочных швов и соединений.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам ПМ.</li> </ul> <p>Зачеты по учебной практики</p>
Предупреждать и	Предупреждает и устраняет различные	Текущий контроль в

устранять различные виды дефектов в сварных швах.	виды дефектов в сварных швах.	форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам ПМ. Зачеты по учебной практики
Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей	Выполняет ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам ПМ. Зачеты по учебной практики
Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда	Обеспечивает безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам ПМ. Зачеты по учебной практики

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	- Эффективная организация самостоятельной работы. - Оптимальная организация подготовки к выполнению практических работ	Наблюдение; мониторинг, оценка содержания портфолио студента
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- Оптимальное решение стандартных профессиональных задач в области собственной деятельности по выполнению сварочных работ. - Самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	Мониторинг и рейтинг выполнения работ на учебной и производственной практике.
ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- Эффективный поиск необходимой информации; - Использование различных источников, включая электронные.	Практические работы на моделирование и решение нестандартных ситуаций
ОК 6 Работать в коллективе и команде,	- Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе	Наблюдение за навыками

<p>обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<p>обучения.</p>	<p>работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях</p>
<p>ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>-Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля. - Изучение дополнительной литературы по специальности</p>	<p>Контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; открытые защиты творческих и проектных работ;</p>